CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego
KRAKOWSKIEGO.

ROCZNIK VII. 1893.

KOMITET REDAKCYJNY:

Dr. Ernest Bandrowski, prof. c. k. państw. Szkoły przemysł.; **Stanisław Chrząszczewski**, nadinżynier Wydz. kraj.; **Mieczysław Dąbrowski**, dyrektor gazowni miejskiej; **Hendel Roman**, architekt; **Roman Ingarden**, c. k. inżynier; **Rajmund Meus**, architekt; **Leon Mikucki**, inżynier cywilny; **Jan Rotter**, dyrektor c. k. państw. szkoły przemysł.; **Gustaw Steingraber**, profesor c. k. państw. szkoły przemysł.; **Wdowiszewski Jan**, kierownik Muzeum techn. przemysłowego.

Redaktorowie odpowiedzialni:

RAJMUND MEUS i Dr. ERNEST BANDROWSKI.

Z 13-ma rycinami w tekście, 7-ma tablicami rysunków i 1-nym planem sytuacyjnym.

KRAKÓW 1893.

NAKŁADEM TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO KRAKOWSKIEGO.

CZCIONKAMI DRUKARNI ALEKSANDRA SŁOMSKIEGO I SPÓŁKI.

SPIS RZECZY

zawartych w VII. roczniku „Czasopisma" z r. 1893.

INDEKS RZECZOWY.

(Liczba oznacza stronnicę rocznika).

Nr. 1. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Stycznia 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

OD ADMINISTRACYI.

Dla uregulowania nakładu upraszamy Szan. P. T. Prenumeratorów o wczesne nadselanie prenumeraty na rok 1893.

OD REDAKCYI.

Na Zgromadzeniu Członków Towarzystwa technicznego krakowskiego w dniu 16 grudnia 1892 przyjęto z uznaniem do wiadomości sprawozdanie Redakcyi i uchwalono jednogłośnie nadal wydawać Czasopismo.

Do Komitetu redakcyjnego na rok 1893 wybrani zostali:

Prof. Dr. Bandrowski Ernest,
Nadinż. Chrząszczewski Stanisław,
Dyr. Dąbrowski Mieczysław,
Arch. Hendel Zygmunt,
Inż. Ingarden Roman,
Arch. Meus Rajmund,
Inż. Mikucki Leon,
Dyr. Rotter Jan,
Prof. Steingraber Gustaw,
Arch. Wdowiszewski Jan.

Komitet redakcyjny wybrał przewodniczącym Prof. Dr. E. Bandrowskiego, a redaktorem odpowiedzialnym Arch. Rajmunda Meusa.

Tak więc z tym numerem rozpoczynamy rocznik VII Czasopisma pełni otuchy a zachęceni uznaniem i zwiększaniem się rok rocznie grona Szanownych Czytelników.

Staraniem Redakcyi będzie zadosyć uczynić życzeniom Szan. Czytelników a zwłaszcza, w miarę wzrastania liczby pracowników na polu piśmiennictwa technicznego i zasobów materyalnych, dążyć do powiększenia i ulepszenia Czasopisma odpowiednio do postępu nauk technicznych i wzrastających wymagań.

W tym roku mamy także zamiar zwiększyć dział illustracyj i rysunków technicznych, które w miarę środków będziemy umieszczać w tekście i dołączać na osobnych tablicach. Wiadomo nam jest doskonale, że dla technika wiele znaczy rysunek, prędzej i łatwiej jest zrozumiały, jak wszelki najdokładniejszy opis. Przeto będzie usiłowaniem Redakcyi ten dział powiększyć mimo znacznych kosztów.

Wreszcie zwracamy się do Szan. Czytelników z prośbą o nadsyłanie prac swoich, różnych wiadomości, chociażby kilkuwierszowych notatek, a w ogóle o poparcie i ułatwienie usiłowań Redakcyi przez branie udziału w spólnej pracy nad podniesieniem wiedzy i stanowiska społecznego techników.

ZWIĄZEK ELEKTROTECHNIKI Z PRZEMYSŁEM BUDOWLANYM.*)

Elektrotechnika jest tą gałęzią techniki, która zajmuje się przedewszystkiem wytwarzaniem i użytkowem zastosowaniem silnych prądów elektrycznych. Jest ona dzieckiem najnowszych czasów a wspaniały i szybki swój rozwój zawdzięcza w pierwszym rzędzie wynalazkowi maszyny danamo-elektrycznej, która silne prądy elektryczne pozwoliła otrzymywać bezpośrednio przez zastosowanie mechanicznej siły. Elektrotechnika wywołała już wielki

* Odczyt rządowego budowniczego Soedera w Berlinie na zebraniu Związku niemieckich architektów i Towarzystw inżynierskich w Lipsku.

przewrot w systemie oświetlania; ona przenika zwolna wszystkie dziedziny gospodarstwa społecznego i staje się coraz użyteczniejszą, zwłaszcza dla rozmaitych gałęzi przemysłu. Związki, w jakie weszła już także z przemysłem budowlanym, będą zapewne dostatecznem usprawiedliwieniem, że przy sposobności tak wybitnego zgromadzenia przedstawicieli budowniczego zawodu, weźmiemy ją za przedmiot bliższego rozpatrzenia.

Jak w ogólności, tak i u wielu techników budowlanych, panuje jeszcze pewna niechęć do zajmowania się sprawami elektrotechnicznemi. Zawsze jeszcze uchodzi elektryczność wśród zjawisk natury za siłę szczególnie pełną tajemniczości, chociaż w rzeczywistości nie jest ona bardziej tajemniczą, jak siła ciężkości, ciepło, powinowactwo chemiczne i inne siły przyrody. Technicy budowlani widzą się coraz częściej zniewolonymi wprowadzać w obręb swych projektów i planów elektryczne urządzenia, polecać ich wykonanie, odbierać gotowe i zajmować się nadzorowaniem ich ruchu. Będzie więc dla nich koniecznością zaznajomić się z prawami elektrotechniki, taksamo jak muszą być biegłymi w teoryach o ruchu płynów i ciał lotnych, ciepła i akustyki, ażeby je mogli należycie zastosowywać przy urządzeniach wodociągowych, ogrzewaniach, odwietrzaniach i t. d.

Jakkolwiek nowsza umiejętność nie utrzymuje już, jak dawniejsza, że elektryczność jest płynem nieważkim, że stanowi fluidum, lecz jak wszystkie inne zjawiska natury, poczytuje ją za stanowczą formę ruchu najmniejszych cząsteczek ciał, to przecież prawa ich toku, o które nam chodzi głównie, są do tego stopnia podobnemi do praw ruchu ciał kroplistych i lotnych, że te momenta, znane nam bardziej i lepiej, mogą nam istotnie ułatwić zrozumienie ruchu elektryczności. Dajmy na to, że za pomocą siły mechanicznej wprawimy w ruch wentylator, znajdujący się w zegarze kształtu rury, w takim razie po jednej stronie — powiedzmy przedniej — powstanie rozrzedzenie powietrza a po drugiej stronie tylnej jego zgęszczenie. Połączmy przednią i tylną stronę za pomocą cieńszej rurki, natenczas utworzy się w niej prąd powietrza, skierowany od tyłu ku przodowi; prąd, którego siła będzie zależeć od różnicy ciśnienia połączonych ze sobą warstw powietrza i od oporu, jakiego doznaje prąd powietrza wewnątrz rury. Pierwotne ciśnienie powietrza możemy nazwać ciśnieniem zero, naprężeniem powietrza *mil* a odpowiednio do tego uważać ciśnienie za wentylatorem, będącym w ruchu, jako dodatnie, ciśnienie zaś przed wentylatorem za ujemne. Zupełnie odpowiednio możemy pojmować momenta przy elektrycznem wytwarzaniu prądu, bez względu na to, czy jego przyczyną będzie siła mechaniczna czy ciepło, zmiany chemiczne czy też magnetyzm lub wreszcie istniejący już prąd elektryczny. Elektryczność możemy przyjąć jako istniejącą; znajduje ona się w nieograniczonej ilości w ziemi w stanie równowagi i w warunkach naprężenia, które uchodzi za naprężenie *mil.*

Wskutek wspomnianych oddziaływań gromadzi się na jednym biegunie źródła elektryczności istniejąca elektryczna energia czyli zdolność do pracy, a na drugim biegunie maleje w odpowiednim stopniu. Powstaje w ten sposób różnica naprężenia, która sprawia, że przy połączeniu obydwóch biegunów za pośrednictwem przewodnika elektrycznego, rozwija się prąd elektryczny, którego siła rośnie z wielkością różnicy naprężenia, a maleje z wielkością oporu, jaki występuje w przewodzie. Przez siłę czyli wielkość prądu rozumie się przy tem owa ilość elektryczności, jaka w danej jednostce czasu przepływa przez przekrój przewodu. Prosty stosunek, zachodzący między siłą prądu, różnicą naprężenia — zwaną także siłą elektromotoryczną — a oporem w przewodzie, nazywa się prawem Ohma. Prawo to opiewa: „Siła prądu równa się sile elektromotorycznej podzielonej przez opór“. Za praktyczną jednostkę elektromotorycznej siły uchodzi *wolta*; odpowiada ona mniej więcej elektromotorycznej sile elementu Daniella. Za jednostkę oporu uchodzi *ohma*, która się równa oporowi kolumny rtęci o przekroju 1 mm^2, a 106 *cm* długości. Jednostka siły prądu, zwana *ampère*, oznacza się według prawa Ohma, jako owa siła prądu, która mocą siły elektromotorycznej o 1 *wolcie* występuje w przewodzie o jednej *ohmie* oporu. Jednostka pracy elektrycznej jest wyprowodzona w ten sam sposób z jednostek dla siły prądu i siły elektromotorycznej, jak praktyczna jednostka pracy mechanicznej z jednostek dla ciężaru i długości. Możemy powiedzieć: mechaniczna praca = 1 dokonuje się, gdy 1 *kg* wody doznaje poruszenia mocą różnicy ciśnienia o 1 *m* kolumny wody; praca jest wtedy = 1 *kgm.* Elektryczna praca = 1 dokonuje się, gdy jednostka ilości elektryczności = 1 *amperze* doznaje poruszenia mocą elektrycznej różnicy naprężenia o 1 *wolcie*; praca ta równa się więc 1 *wolcie* × 1 *amperze* i nazywa się *woltamperą* albo także *wattem.* Za praktyczną jednostkę pracy uchodzi w gospodarstwie społecznem jeszcze także siła konia = 75 *kgm* takowa odpowiada 736 *woltamperom* czyli *wattom.* Siła wykonawcza pewnego źródła prądu, np. maszyny dynamo, wyraża się zawsze liczbą *wattów,* jakiej może dostarczyć.

Przystępuję teraz do omówienia maszyn, wytwarzających prądy. Mogą niemi być takie, w których prąd elektryczny zostaje wywołany przez zmiany chemiczne, siłą mechaniczną albo też za pośrednictwem ciepła; dla nas mają wszakże znaczenie tylko dwa pierwsze rodzaje. Elementa galwaniczne, wytwarzające prąd na podstawie zmian chemicznych, dostarczają tylko bardzo słabych prądów z małą siłą elektromotyryczną —

a więc prądów, jakie wystarczają dla ruchu urządzeń telegraficznych i telefonicznych. Wspomnę tutaj tylko mimochodem, że siła prądu, potrzebna do ruchu głównego urzędu telegraficznego w Berlinie, wystarczyłaby prawie do zasilenia lampy żarowej o sile dziesięciu świec.

Skoro mogę nawiązać do elementów, jako czegoś powszechnie znanego, to chciałbym wyjaśnić na nich pokrótce pojęcia zestawiania obok siebie czyli równoległego i zestawiania jednych za drugimi czyli seryami. Każdy element rozwija pewną siłę elektromotoryczną, mocą której jest w stanie przesłać przez sferę prądową o danym oporze prąd oznaczonej siły czyli wielkości. Gdy szereg elementów jednakiej wartości połączy się ze sobą w ten sposób, że zawsze biegun dodatni jednego elementu spada z ujemnym biegunem najbliższego elementu, wtedy mówi się, że elementa są ustawione jedne za drugimi. Wówczas panuje między obydwoma wolnymi biegunami tylokrotnie większa siła elektromotoryczna, ile elementów zestawiło się jedno za drugimi. Jeżeli się połączy ze sobą jednakie bieguny pewnej liczby elementów, natenczas mamy ustawienie ich obok siebie; w takiem zestawieniu pozostaje cała siła elektromotoryczna równą sile pojedynczego elementu, gdy tymczasem cała siła prądu równa się sumie sił prądów wszystkich elementów. Jeżeli się w ten sposób dziesięć elementów o sile prądu równej 1 *amperze* i o sile elektromotorycznej równej 1 *wolcie* zestawi jedne za drugimi, to baterya tak utworzona daje prąd o sile 1 *ampery* i o naprężeniu 10 *wolt,* podczas gdy baterya z ustawienia elementów obok siebie wydaje 10 *amper* siły prądu i 1 *woltę* naprężenia. Elektryczna praca obydwóch prądów równa się 10 *woltamperom.*

Chcąc za pomocą galwanicznych bateryj wytwarzać silniejsze elektryczne prądy, np. dla otrzymania elektrycznego światła lub dla przenoszenia siły, byłoby rzeczą bardzo niekorzystną, a wynika z tego, że dla efektu godzinowej pracy o sile konia musiałoby się rozłożyć mniej więcej 1 *kg* cynku, gdy tymczasem tę samą pracę można w dobrem urządzeniu z motorem parowym osięgnąć jednym *kg* węgla kamiennego; cynk zaś jest około 15 razy tak drogi, jak węgle kamienne.

Wytwarzanie silnych prądów, potrzebnych ku celom elektrotechniki, odbywa się za pomocą tak zwanych maszyn dynamo-elektrycznych, zwanych powszechnie maszynami dynamo — albo też tylko — dynamo, które można poruszać wszelkim rodzajem motorów, które posiadają dostatecznie jednostajny ruch, a więc maszynami parowemi, maszynami opartemi na sile wodnej, sile gazu itd. Wytwarzanie prądu za pośrednictwem takich maszyn polega na wzajemnem oddziaływaniu, jakie powstaje między prądami elektrycznymi a siłą magnetyczną.

Faraday dowiódł już przed sześćdziesięciu laty, że 1° jeżeli zamknięty przewód elektryczny, np. zamknięty drut miedziany, poruszać w pewnym kierunku w pobliżu bieguna magnesowego, to w drucie zostaje wywołany prąd elektryczny i że 2° jeżeli się prąd poprowadzi około ciała, czułego na magnetyzm, dajmy na to przez miedziany drut, obwinięty około tego ciała, to ten prąd wytwarza magnetyzm we wspomnianem ciele.

Maszyna dynamo w swej formie najprostszej składa się z tak zwanego elektromagnesu, pomiędzy którego stopami biegunowemi, zbliżonemi o ile możności do siebie, znajduje się kotwica, pozwalająca się obracać. Ramiona elektromagnesu, wykonanego z żelaza, są owinięte izolowanym drutem miedzianym, przez który przepuszcza się prąd elektryczny. Ten prąd budzi między biegunami magnesu siły magnetyczne, których sfera działania nazywa się polem magnetycznem. Linie kierunkowe sił magnetycznych tworzą krzywizny, zwane liniami siły. Zgodzono się wszakże na to, żeby przez linię siły rozumieć samą siłę a mianowicie jednostkę siły magnetycznej. Zatem wielkość pola magnetycznego na pewnem danem miejscu oznacza się liczbą linij siły, jakie przechodzą tamże przez jednostkę płaszczyznową.

Ponieważ powietrze przeciwstawia przejściu linij siły wielki opór — żelazo natomiast bardzo mały, przeto kotwicę maszyny dynamo wykonuje się z żelaznego jądra w formie cylindrowej lub pierścieniowej, do którego stopy biegunowe muszą możliwie przylegać. Żelazne jądro kotwicy opatruje się w ten sposób izolowanymi od siebie zwojami z drutu miedzianego lub miedzianymi prętami, że linie siły przy obracaniu kotwicy bywają przecinane przez zwoje ile możności pionowo. Obwijanie zatem drutami winno się odbywać przy kotwicy cylindrowego kształtu, zwanej bębenkową, na długość. W najprostrzej swej formie tworzy system zwojów prostokąt druciany, który jest otwarty na jednej ze stron wązkich i bywa tu zamykany przez zewnętrzną sferę prądową za pośrednictwem dwóch izolowanych pierścieni, po których suwają szczotki. Kiedy prostokąt druciany znajduje się w pionowem położeniu względem kierunku linij siły, wówczas podłużne strony prostokąta nie przecinają linij siły, a więc też i prąd nie powstaje wcale. W miarę obracania kotwicy doznaje przecięcia coraz więcej linij siły w jednostce czasu — i powstaje prąd rosnący, który przy poziomem położeniu zwojów drucianych osięga maximum siły, przy dalszem zaś obracaniu aż do osiągnięcia pionowego położenia maleje znów aż do zera. Przy dalszem jeszcze obracaniu powstaje znowu prąd, ale już o wręcz przeciwnym kierunku. Maszyna dynamo, zbudowana w sposób tu opisany, dostarcza zatem z m i e n n e g o czyli z m i e n n o k i e r u n k o w e g o prądu.

Jeżeli się obydwa końce zwoju drucianego wpuści w rozdzielony na dwie izolowane części pierścień, po którym suwają szczotki i jeżeli się te ostatnie urządzi

w taki sposób, że przy obracaniu kotwicy, przejście szczotek z jednego kawałka pierścienia na drugi odbywa się właśnie w chwili, kiedy rozwój prądu jest zero, w takim razie z wymianą prądu zachodzi także zwrot sfery prądowej i otrzymuje się tylko prądy równo- czyli jednokierunkowe. Maszyna staje się zatem maszyną wydającą prądy j e d n o k i e r u n k o w e.

Łatwo pojąć, że do pobudzania magnetyzmu elektromotorów nie można użyć prądu zmiennokierunkowego, gdyż jedna pobudka prądowa niweczy (znosi) napowrót skutek poprzedniej; zatem pobudzanie magnesów odbywa się przy maszynach zmiennokierunkowych zazwyczaj za pomocą prądu osobnej małej maszyny, wydającej prądy jednokierunkowe. Natomiast maszyny o prądzie jednokierunkowym mogą się pobudzać same. W tym celu oprowadza się jużto zewnętrzną sferę prądową w zwojach około ramion magnesu albo też odgałęzione od niej boczne pole prądowe czyli boczne zamknięcie. Gdy się więc obraca kotwicę, wówczas zupełnie nieznaczny magnetyzm, znajdujący się w żelazie magnesów, wytwarza słaby prąd w kotwicy; ten słaby prąd biegnie około ramion magnesowych i pobudza silniejszy magnetyzm; magnetyzm ten wydaje znowu silniejszy prąd i w ten sposób wzmaga się to wzajemne oddziaływanie aż do stopnia, jaki odpowiada najwyższemu efektowi maszyny dynamo przy największej liczbie obrotów. Przez to, że się w boczne zamknięcie wprowadza opory lub się je wyprowadza z takowego, można regulować bardzo wygodnie pole magnetyczne a tem samem pracę i efekt maszyny dynamo.

Maszyny dynamo można uważać niezawodnie za bardzo doskonałe; przemieniają one 90 do 93% użytej na nie mechanicznej pracy na energię elektryczną, gdy tymczasem np. najlepsza maszyna parowa zamienia tylko mniej więcej 15% użytego ciepła na pracę mechaniczną.

Zanim przejdę do różnych zastosowań elektrycznego prądu, chciałbym jeszcze wspomnieć pokrótce cokolwiek o sposobie jego przewodzenia i rozdzielania. Przewodzenie elektrycznej energii jest połączone zawsze ze stratą, która występuje w zmniejszeniu elektromotorycznej siły prądu, gdy tymczasem siła prądu w sferze prądowej nie doznaje ujmy. Jeżeli elektryczną energię otrzymuje się za pośrednictwem prądu o małem naprężeniu a wielkiej sile prądowej, to już nieznaczna strata pod względem naprężenia wyda znaczną stratę energii. Ztąd usiłowanie, ażeby do przeprowadzania na odległość używać, o ile możności, prądów o wysokiem naprężeniu. Jeżeli naprężenie przechodzi granicę 500 *wolt*, to dotknięcie przewodów może się stać już niebezpiecznem dla ludzi — a przy 1000 *woltach* i wyżej może działać nieraz śmiertelnie. Z drugiej strony zastosowanie elektrycznego prądu do celów oświetlenia, zakreśla pewne stanowcze granice dla stopnia naprężenia — a o granicach tych rozstrzyga natura lamp elelektrycznych. Jeżeli się ma mieć do czynienia z lampami żarowemi i jeśli takowe mają być zestawione niezależnie od siebie — a więc obok siebie, w takim razie o najwyższem naprężeniu na miejscu zastosowania roztrzyga najwyższe dopuszczalne naprężenie światła żarowego, które na razie nie przekracza jeszcze zazwyczaj 120 *wolt*. Jeżeli do przewodzenia na odległość chce się użyć naprężeń wyższych o bardzo znaczny stopień, w takim razie musi prąd doznać na miejscach zastosowania przemiany na prąd o niższem naprężeniu. Przy prądzie zmiennokierunkowym odbywa się ten proces w sposób najprostrzy drogą indukcyi w tak zwanych transformatorach dla prądu zmiennokierunkowego. Straty są przy nich dość znaczne i mogą być sprowadzone aż do $^2/_{100}$. Więcej korowodów wymaga transformowanie prądu jednokierunkowego, gdyż do niego potrzeba maszyny, elektromotora, który jest poruszany za pomocą pierwotnego prądu — i urządzenia, w którem, jak w maszynie dynamo, wytwarza się wymagany prąd drugorzędny. Straty przy tej transformacyi są pod względem istotnym większe, aniżeli przy transformowaniu prądu zmiennokierunkowego.

Przychodzę teraz do różnego zastosowania prądów elektrycznych. My będziemy tu jednak uwzględniać tylko zastosowanie celem wytwarzania elektrycznego oświetlenia i do wykonywania mechanicznej pracy. Elektryczne oświetlanie uskutecznia się za pomocą lamp żarowych i lamp łukowych, których opis mogę sobie tu zapewne darować. Wykonanie mechanicznej pracy odbywa się za pośrednictwem elektromotorów, które nie są w gruncie rzeczy niczem innem, tylko maszynami dynamo. Prąd elektryczny prowadzi się przy nich z zewnątrz przez zwoje magnesów i przez armaturę kotwicy; przy każdym biegunie elektromotorów tworzy się jednaki biegun kotwicy, a obrót dokonuje się mocą odpychającego działania obydwóch.

Sądzę, że związek elektrotechniki z przemysłem budowlanym zdołam objaśnić najlepiej tym sposobem, gdy przedstawię różne rodzaje zastosowania, jakie oświetlenie elektryczne i przenoszenie siły miewa lub może mieć w poszczególnych gałęziach budowlanego przemysłu. T e c h n i k a, p o ś w i ę c a j ą c e g o s i ę b u d o w n i c t w u, zajmują przedewszystkiem wspomniane właśnie rodzaje zastosowania prądu elektrycznego w budynkach.

(Dok. nast.).

Sprawozdanie Redakcyi „Czasopisma“

za rok 1892.

(Odczytane na walnem zgromadzeniu Towarzystwa w dniu 16 grudnia 1892 r.)

Komitet redakcyjny, wybrany przez Walne Zgromadzenie Członków Towarzystwa na rok 1892, ukonstytuował się zaraz z początku roku i wybrał przewodniczącym Dra Ernesta Bandrowskiego, redaktorem odpowiedzialnym Rajmunda Meusa, który zarazem objął administracyą Czasopisma.

W roku bieżącym, mimo tej samej subwencyi od Towarzystwa co w poprzednich latach, Czasopismo zostało powiększone dosyć znacznie, bo gdy rocznik V zawierał 296 stron, to rocznik obecny VI zawiera 356. Jaka zaś jest wartość prac drukowanych, to Szan. Czytelnicy mieli sposobność w ciągu roku ocenić i wyrobić sobie własne zdanie.

Obowiązkiem jednak Redakcyi podać w sprawozdaniu, że w roczniku ostatnim umieszczono:

Artykułów oryginalnych większych .	8
„ „ mniejszych	11
„ tłomaczonych większych .	4
„ „ mniejszych	4
„ o sprawach technicznych pańtw., krajowych i t. d.	8

oprócz sprawozdań ze zgromadzeń i posiedzeń Towarzystwa.

Od Członków Redakcyi pochodzi artykułów 14 z poza Redakcy 13.

Tutaj zaznaczyć winniśmy, że liczba artykułów z poza Redakcyi zwiększyła się. Objaw to bardzo pomyślny i zawsze pożądany ze strony Redakcyi, ażeby Organ Towarzystwa był wyrazem myśli i wiedzy ogółu techników polskich a nie samej Redakcyi.

Kronika bieżąca — obejmująca: personalia, wiadomości o posadach, konkursach, kongresach, licytacyach i również sprawach technicznych — była stałym działem w każdym numerze.

Z pomiędzy prac umieszczonych w tym roczniku obowiązkiem Redakcyi wyszczególnić obszerną i tak pod względem tematu jak i żmudnego opracowania doniosłą pracę członka Redakcyi p. R. Ingardena, pod tytułem „Wodociąg regulicki.“ Numera Czasopisma z tym artykułem były rozsyłane wszystkim radcom miasta Krakowa a po ukończeniu druku w Czasopiśmie w osobnej odbitce w 200 egzemplarzach została rozdaną osobom interesującym się sprawą i różnym redakcyom pism fachowych i politycznych. Rozprawa ta zainteresowała techników i ogół mieszkańców Krakowa a spodziewać się należy, że wpłynie pomyślnie na właściwe przeprowadzenie sprawy budowy wodociągów dla Krakowa.

Że oprócz tej pracy i inne artykuły miały wartość i znaczenie dowodzi ich przedrukowanie przez pisma takie, jak: „Przegląd techniczny“, „Gazeta przemysłowa i rzemieślnicza warszawska“, „Hasicke Listy“ w Czechach, „Nowa Reforma“, Kurjer Polski“, i wiele innych.

W odbitce wydała Redakcya:

1 Wymienioną poprzednio pracę p. R. Ingardena „Wodociąg regulicki, studyum porównawcze“.

2. Pracę Kazimierza Bruchnalskiego „Szkoły zawodowe dla przemysłu metalowego w Niemczech“.

Stosunki literackie z redakcyami pism zawodowych zwiększyły się w roku bierzącym a mianowicie wymieniališmy pismo nasze, oprócz z pismami w roku przeszłym t. j.

1. Przeglądem tech. w Warszawie.
2. Czasopismem tech. we Lwowie.
3. Gazetą przemysł. i rzemieślniczą w Warszawie.
4. Przewodnikiem pożarniczym we Lwowie.
5. Gazetą kolejową w Krakowie.
6. Atheneum w Pradze.
7. Technickemi listami w Pradze.
8. Bautechniker w Wiedniu.
9. Civil-techniker w Wiedniu.
10. Techniker & Chemiker-Zeitung w Wiedniu.
11. Zeitschrieft des öst. Ingenieur. und Architekten-Vereines w Wiedniu.
12. Technisches Literaturblatt w Wiedniu.
13. Eisenbahnzeitung w Wiedniu.
14. Bauunternehmer w Wiedniu.

także z pismami:

15. Wiadomości numizmat.-archeolog. w Krakowie.
16. „Ekonomista Polski“ we Lwowie.
17. Hasicské Listy z Breznici.
18. Czasopismo Towarzystwa inżynierów komunikacyi w Petersburgu.

Prenumerowała Redakcya w dalszym ciągu:

19. Allgemeine Bauzeitung w Wiedniu.
20. Organ fur die Fortschritte des Eisenbahnwesens in Wiesbaden.
21. Zeitschrift des Ing. u. Arch. Vereines in Hanover.
22. Deutsche Bauzeitung z Berlina.
23. Centralblatt der Bauverwaltung z Berlina.
24. Bau-Industrie-Zeitung z Wiednia.

Zatem Redakcya i Towarzystwo ma do rozporządzenia 24 czasopism fachowych.

W roku bieżącym otrzymała Redakcya następujące dzieła i broszury do recenzyi:

1. F. Kucharzewskiego „Bibliografia polska, techniczna-przemysłowa“.

2. F. Uppenborna „Festschrift für die Versammlung deutscher Städte-Verwaltungen. Aus Anlass der internationalen elektro-technischen Ausstellung zu Frankfurt".

3. Schäden an Dampfkesseln" Herausgegeben und verlegt vom öst. Ing. u. Arch. Vereine, z rysunkami.

4. Kornella Michała „Studyum o regulacyi żelaznej bramy" z 4 tablicami.

5. Rakowicza i Dylewskiego „Projekta do budowy domów frontowych przed teatrem polskim w Poznaniu".

6. J. Boguskiego „Wstęp do elektrotechniki".

7. M. Machalskiego „Przyszłość kolei lokalnych w Galicyi".

8. Dr. Strouhala i Dr. Barusa „Ocel a jeji vlasnosti galvanicke a magneticke".

9. Bericht der k. k. Gewerbe-Inspectoren".

10. H. Petrischa „Die Stellung der Techniker im Staate".

11. Olszewskiego „Hamulce Westinghouse", z licznemi rysunkami.

12. M. Thuliego „Podręcznik teoryi mostów".

13. Timonoffa Prof. i Ing. po rosyjsku opis urządzenia portów Libava i Windava.

14. M. Machalskiego „Strona finansowa oraz ważniejsze ułatwienia w budowie i eksploatacyi przyszłych kolei lokalnych w Galicyi".

15. Stan wody na rzekach galicyjskich oraz opad atmosferyczny według spostrzeżeń 1890 r. Lwów.

Tak więc za pośrednictwem Redakcyi Biblioteka Towarzystwa pozyskała 15 dzieł i broszur.

Liczba prenumeratorów i w tym roku zwiększyła się, co najlepiej świadczy, że Czasopismo nasze zyskuje sobie coraz więcej zwolenników i przyjaciół pomiędzy technikami.

Rajmund Meus.

Górskie roboty wodne w alpejskiem dorzeczu Adygi.*)

(Der Gebirgswasserbau im Alpinen Etsch-Becken. etc.)

napisał A. Weber v. Ebenhof, c. k. radca budowy. Wielkie 4° 421 stron, i atlas z 61 tablic folio. Wiedeń Spielhagen 1892.

Autor rozpoczął zawód praktyczny jako inżynier przy budowie kolei przez Gothard, potem był przez kilka lat kierownikiem robót górskich w południowym Tyrolu, kilka lat również pracował w departamencie dróg i robót wodnych ministerstwa spraw wewnętrznych w Wiedniu, a następnie zastępował inspektora regulacyi Adygi w Tyrolu w latach 1890/91. W ciągu powyższej praktyki odbył liczne podróże po Tyrolu, Szwajcaryi i Włoszech. Nie ulega zatem wątpliwości, że miał sposobność nabyć olbrzymie doświadczenie w przedmiocie, o którym pisze; że trudno znaleść drugiego inżyniera, któryby w tej specyalności równie wiele widział i zdziałał.

*) Artykuł ten, nadesłany w manuskrypcie Redakcyi przez autora, umieszczamy dla zajmującej treści, pomimo że był drukowany w Czasopiśmie lwowskim.

Większą część kosztów wydawnictwa pokryła subwencya tyrolskiego sejmu. Dzieło podzielone jest na 8 części i 3 rozdziały dodatkowe.

Część I. Ogółowy opis Adygi i jej stotunek do niziny Włoch północnych. Rzeki północnych Włoch mają w całym swym przebiegu daleko silniejsze spadki, niż alpejskie rzeki środkowej Europy. Droga bowiem ze szczytu Alp do Adryatyku jest zaledwie szóstą częścią drogi do morza północnego.

Nadto na południowym stoku Alp mamy wielkie obszary, na których roczny opad atmosferyczny wynosi 200 do 250 *cm*, co na stoku północnym należy do wyjątków.

Ztąd wynika, że w rozwoju rzek południowego stoku widzimy potężniejsze siły, szybszy postęp, gwałtowniejsze zmiany, niż na stoku północnym, a zarazem obrona przeciw niszczącemu żywiołowi wymaga tam daleko silniejszych środków, niż u nas.

Również odpływy z tamtych dorzeczy są daleko obfitsze. Rzeki włoskie, których dorzecza wynoszą przy ujściach 5 do 14 tysięcy kilometrów kwadratowych, wydają przy największych wezbraniach co najmniej 0·1 m^3, zwykle 0·25 m^3, a niektóre do 0·9 m^3 na 1 km^2 i sekundę; gdy w rzekach północnego stoku przy równie wielkich dorzeczach odpływ nie przewyższa nigdy 0·10 m^3, n. s.

Dobrodziejstwem są tutaj jeziora podalpejskie. Regulują one odpływy niektórych rzek i łagodzą ich charakter. Dobrodziejstwem są również obwałowania, które nietylko chronią od wylewów powierzchnie olbrzymiej wartości, ale nadto w niektórych razach działają regulująco, jak zbiorniki.

Tak n. p. wały dolnego Po na długości 157 *km* obejmują pas, którego szerokość wynosi u góry około Piacenzy 2·25 *km*, koło Cremony 4·5 *km* a przy ujściu znowu tylko 0·5 *km*. Tworzą więc olbrzymi zbiornik, obejmujący 1896 milionów m^3. Są powodem, że około Ferrary objętość odpływu nie jest większa, jak przy ujściu Ticino, t. j. około 5000 m^3 n. s.; jakkolwiek suma wielkich wód wszystkich dopływów wynosi pod Ferrarą około 15000 m^3 n. s. Powyższy zbiornik obejmuje bowiem w tych warunkach całkowity odpływ z 4 dni. To też system wałów wysokich był dla niziny lombardzkiej jedynym systemem możliwym.

Dalsze ustępy zbijają błędne mniemanie, jakoby koryta rzek lombardzkich były w skutek obwałowania namulone ponad powierzchnią naturalnego terenu. Są one raczej wszędzie w naturalny teren znacznie wcięte a nizki stan rzeki Po leży nawet w najgorszych miejscach 1·0 do 1·5 *m* pod powierzchnią sąsiedniej niziny. A jakkolwiek wysokości wezbrań powiększyły się w ciągu ostatnich 150 lat o 1·7 *m*, wszelako koryto rzeki Po wcale się nie podniosło. W profilu podłużnym panuje zatem równowaga i należy się jej spodziewać w przyszłości na tysiące lat — albo raczej musi nastąpić pogłębienie koryta, o ile objętość dostawianego rumowiska nie zostanie powiększoną, lecz owszem, w skutek rozległych robót górskich zmniejszać się będzie tak, jak to ma miejsce obecnie.

(Dok. nast.).

WYSTAWA KRAJOWA.

Kierownictwo wystawy oddano komitetowi głównemu, komitetowi wykonawczemu i dyrekcyi w myśl postanowień wystawowego statutu i regulaminu. Przyjęto też podział wystawy na 32 grup.

Zgłoszenia przedmiotów na wystawę mają być przedkładane dyrekcyi na właściwych arkuszach deklaracyjnych, które dokładnie wypełnione wnieść należy w dwóch egzemplarzach najpóźniej do 1 sierpnia 1893; deklaracye zaś tyczące się urządzenia własnych pawilonów najpóźniej do dnia 1 maja 1893.

Za miejsca na wystawie ustanowiono następujące opłaty: za 1 m^2 pod gołem niebem 2 zła., za 1 m^2 w budynku zamkniętym 8 zła., wzdłuż ściany 5 zła., na ścianie 2 zła., wreszcie za 1 m^2 w halach otwartych 4 zła. Nagrody stanowić będą: dyplomy honorowe, medale złote, srebrne, bronzowe (komitetu wystawy), rządowe, krajowe (Towarzystw gospodarskich i t. d.), listy uznania i nagrody pieniężne. W dziale międzynarodowym będą nagrody przyznawane oddzielnie, bez porównania konkurencyjnego wyrobów tego działu z wyrobami krajowymi.

Do wydziału budowlanego powołano pp. G. Bizanca, J. Braunseisa, A. Gołąba, Góreckiego, Gorgolewskiego, S. Hawryszkiewicza, J. Hochbergera, J. K. Janowskiego, A. Kamieniobrodzkiego, J. Lewińskiego, hr. J. Łubieńskiego, M. Machalskiego, L. Radwańskiego, L. Ramułta, W. Rawskiego, K. Schajera, J. Schultza, T. Stryjeńskiego, T. Talowskiego, J. Zacharjewicza i J. Zawiejskiego.

Około 8 b. m. pojawiła się odezwa komitetu wystawowego do patyotyzmu architektów i przesiębiorców w sprawie budowy pawilonów wystawowych. Pomijamy jej napuszystość frazesami, jednak zaprotestować musimy przeciw przytoczonemu przykładowi do naśladowania, że Czesi z patryotyzmu na wystawie w Pradze stawiali budynki po 3 do 5 zła. za 1 m^2. Jest to oparte na błędnej informacyi, a użyte w szkodliwy sposób naszemu przemysłowi. Poniżaniem stosunków przemysłowych w naszem kraju na podstawie błędnych wiadomości nie powinna się rozpoczynać akcya komitetu wystawowego. Należało przed twierdzeniem wpierw przejrzeć rachunki wystawy w Pradze.

I tak dowiedzieć się można z „Casopis vystavni", że:

1.) 1 m^2 budynku piętrowego murowanego tak pocztowego, jak i administracyjnego kosztował 46 do 49 zła.
2.) 1 m^2 budynku parterowego murowanego dla wydziału krajowego Czech 39 zła.
3.) 1 m^2 parterowego i drewnianego pawilonu miasta Pragi 34 zła.
4.) 1 m^2 pawilonu drewnianego dla leśnictwa 13 zła.
5.) 1 m^2 pawilonu dla rybołowstwa 12·65 zła.
6.) 1 m^2 zabudowania drewnianego „Chalupa ceska" 15·40 zła.
7.) 1 m^2 pawilonu fabryki żelaza Bolzano 15·62 zła.

Widzimy z tych przykładów prawdziwych, że patryotyzmem tam nie płacono.

Podniesiono także w tej odezwie „że na wystawie w Pradze płacono tylko za pracę, a nie za próżnowanie i dlatego miano tak tanio budować". Zaznaczyć tu musimy, że czeski rękodzielnik lub robotnik może lepiej pracuje niż polski, ale też jest lepiej wynagradzany, bo zwykle płaca u nas jest o połowę mniejsza, jak w Czechach. W obronie naszych rękodzielników i przemysłowców poczuwaliśmy się w obowiązku to zaznaczyć.

Wydział budowlany wystawy ogłosił odezwę do architektów i program konkursu na budynki wystawowe.

Odezwy nie przytaczamy, gdyż niczem nie różni się od zwykłych odezw wyborczych, zaś program konkursu jest następujący:

Na mocy uchwały Wydziału budowlanego powszechnej Wystawy krajowej z dnia 8. stycznia 1893, rozpisuje się konkurs na szkice architektoniczne budynków wystawowych. W ogóle potrzebne są szkice na 8 budynków, a mianowicie na pawilon sztuk pięknych, gmach przemysłowy, pawilon dla budownictwa i architektury, pawilon leśno-łowiecki, salę koncertową, pawilon szkolny, pawilon dla literatury i dziennikarstwa.

Warunki ogólne.

Szkice rysowane być mają w rozmiarze 1:200 i opatrzone dewizą; nazwisko zaś autora w zamkniętej kopercie, oznaczone tą samą dewizą. Termin ostateczny złożenia szkiców:

na pawilon szkolny, salę koncertową i pawilon dziennikarski	do dnia 22. stycznia
na pawilon rolniczy i leśno-łowiecki	„ „ 24. „
„ „ przemysłowy	„ „ 26. „
„ „ sztuk pięknych	„ „ 28. „
„ „ architektoniczny	„ „ 30. „

Szkice nadsełać należy do biura Wydziału budowlanego (Magistrat, Izba handl.-przem. II. piętro), które daje także bliższe objaśnienia co do sytuacyi budynków.

Za szkice, uznane przez jury za najlepsze, naznacza się następujące nagrody:

za szkic na pawilon dla sztuk pięknych	za pierwszy 200 złr. za drugi 75 złr.
za szkic na pawilon przemysłowy	za pierwszy 150 złr. za drugi 75 złr.
za szkic na pawilon dla architektury	150 złr.
„ „ „ „ koncertowy	150 „
„ „ „ „ szkolny	150 „
za inne szkice po 50 złr.	

Szkice uznane za najlepsze stają się własnością komitetu Wystawy, który zastrzega sobie prawo skorzystania z nich w całości lub częściowo.

Autorowie szkiców wynagrodzonych uproszeni będą do wykonania planów szczegółowych za specyalnem wynagrodzeniem podług umowy.

Komitet zastrzega sobie jednak przy opracowaniu projektów prawo poczynienia odpowiednich zmian.

Nazwiska sędziów (jurorów) będą w dziennikach ogłoszone.

Warunki szczegółowe.

Warunki specyalne, jakich przestrzegać należy przy projektowaniu wymienionych budynków, są następujące:

a) Pawilon sztuk pięknych. Gmach zawierać ma wystawę obrazów olejnych, akwareli, pasteli itp., wystawę rzeźb, oraz wystawę retrospektywną. Sale na obrazy i rzeźby mierzyć winny 500 *m* obwodu i posiadać oświetlenie odpowiadające celowi. Wystawa retrospektywna stanowi część oddzielną, łatwo dającą się zamykać i kontrolować; na ten cel oddane być winny 3 sale po 50 m^2, 1 sala 20 m^2, oraz kancelarya ogrzewana. Gmach wzniesiony będzie z materyału ogniotrwałego. Zwraca się uwagę przy projektowaniu, że budynek musi być pod dachem najpóźniej 1 października 1893, a oddany kompletnie do użytku 1 lutego 1894. Pawilon sztuk pięknych po ukończeniu wystawy nie będzie rozbierany i w przyszłości służyć ma, po odpowiedniej adaptacyi, jako kursalon, wystawa czasowa, sala zebrań i t. d. Z tego powodu obmyśleć należy możność zaprowadzenia w następstwie ogrzewania centralnego. Bndynek będzie zbudowany na stoku wzgórza, zwrócony frontem ku miastu. Pożądanem jest zaprojektowanie teras ziemnych. Koszta budowy od 50—60.000 złr.

b) Gmach przemysłowy mieścić ma w środku salę główną z namiotem cesarskim na uroczystość otwarcia, rozdania nagród itd. oraz trakty boczne 13—15 *m* szerokości i 5—6 *m* wysokości.

Ogólna powierzchnia 4000 m^2. Trakty boczne należy tak projektować, aby wrazie potrzeby mogły być przydłużane. Materyał budowy drzewo; dopuszczona możność wyprawy ozdobnej na zewnątrz. Koszta budowy 60.000 złr.

c) Pawilon dla budownictwa i architektury. Jednopiątrowy, na dole sztuka zastosowana do przemysłu, na piętrze wystawa planów architektonicznych (razem obydwa piętra 500 m^2). Szkielet konstrukcyi drewnianej, wewnątrz tynkowany, koszt budowy 12.500 złr.

d) Pawilon rolniczy. Materyał budowy drzewo surowe. Konstrukcya nadająca się do ubrania emblematami rolniczymi. Sala centralna z traktami bocznymi 10 — 12 *m* szerokości, ogólna powierzchnia 1.200 m^2. Koszt budowy 12.000 złr.

e) Pawilon leśno-łowiecki. Powierzchnia ogólna 800 m^2, koszt budowy 8.000 złr., materyał drzewo nieokorowane z emblematami łowieckimi.

f) Sala koncertowa przeznaczona na 1.200 słuchaczy wraz z aneksem na orkiestrę, garderobę, przejścia i t. d. powierzchn. 1.500 m^2. Koszt budowy 18.000 złr., szkielet drewniany, oświetlenie dzienne; uwzględnienie wentylacyi.

g) Pawilon szkolny, z uwzględnieniem oddzielnych kompartymentów na szkoły ludowe i średnie, na szkoły zawodowe i na okazy pracy kobiet. Budynek z drzewa trzynawowy; nawa środkowa o 2 piątrach (t.j. z galeryą wewnętrzną, idącą naokoło). Ogólna powierzchnia 1.200 m^2 Koszt budowy 24.000 złr.

h) Pawilon dla literatury i dziennikarstwa. Budynek z drzewa, piętrowy; mieścić ma czytelnię, salkę zebrań, toaletę, umywalnię, wychodki i t. d. Ogólna przestrzeń (góra i dół) 200 m^2. Koszt budowy 3.000 złr.

We Lwowie dnia 10 stycznia 1893.

Inżynier Wystawy J. Łubieński. Przewodniczący Wydziału budowlanego: Zachrjewicz.

Poufne zebranie architektów krakowkich orzekło: Pomimo najlepszych chęci służenia sprawie wiedzą, wyobraźnią i szczerą pracą, pomimo gotowości do patryotycznego wysiłku, jednak z powodu: 1) braku planu rozpołożenia budynków wystawowych, 2) terminu za krótkiego, 3) nie zamianowania sędziów konkursu, 4) ogólnikowego i niejasnego programu a wreszcie 5) małego zaufania z powodu precendensów — przeważnie architekci krakowscy nie wezmą udziału w konkursie.

Jeżeli Wydziałowi budowlanemu szczerze o to chodziło, ażeby budynki wystawy były dziełem architektów polskich a nietylko lwowskich, to albo należało ogłosić konkurs na bezstronnych i możliwych warunkach, albo — co byłoby najprostsze i najszczersze, rozdzielić zaprojektowanie budynków między znanych architektów polskich.

W tym względzie naśladowanie postępowania komitetu wystawy w Pradze byłoby właściwem i pożądanem.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Rada nadzorcza kolei północnej Cesarza Ferdynanda przeprowadziła organizacyę dyrekcyi. Dyrekcya składa się z 12 oddziałów, których przełożeni są bezpośrednio podporządkowani generalnemu dyrektorowi c. k. radcy dworu R. Jeittelesowi. Przełożonymi oddziałów zostali zamianowani: I. (Biuro centralne) centralny inspektor W. Rauscher; II. (dyrekcya ruch). c.k. radca rządowy dyrektor G. Kutilek; III. (dyrekcya budowy) c.k. radca rządowy dyrektor W. Ast; IV. (dyrekcya maszyn) c.k. radca rządowy dyr. W. Rayl; V. (sekretaryat generalny) c. k. radca rząd. sekretarz gener. Dr. A. Bezecny; VI. (oddział commerciel) centralny inspektor H. Schmidt; VII. (Oddział finans.) inspektor centralny D. Schwer; VIII. (Zarząd materyałów) inspektor A. Arbesser; IX. (oddział mont.) nadinżynier F. Cizek; X. (oddział urządzeń) nadinspektor F. Gall; XI. (kontrola rach.) inspektor A. Löhr; XII. (biuro statystyczne) nadinspektor K. Feldscharek.

Posady. — Ogłoszony został konkurs celem obsadzenia zwyczajnej katedry geodezyi i astronomii sferycznej w c. k. Szkole politechnicznej we Lwowie.

Z tą katedrą jest połączona płaca systemizowana w kwocie rocznej 1800 zła., z prawem dodatków 5-letnich po 200 zła. dodatek aktywalny według rangi VI. kl. i wolne pomieszkanie w gmachu c. k. szkoły politechnicznej, przyznane profesorowi za kierownictwo obserwatoryum tejże szkoły.

Podania o powyższą katedrę, wystosowane do c. k. Ministerstwa wyznań i oświaty, zaopatrzone w potrzebne dokumenta i dowody dokładnej znajomości języka polskiego, należy wnosić do Rektoratu szkoły przed terminem 15 lutego b. r.

— Wydział Rady powiatowej krakowskiej rozpisał konkurs na posadę konduktora dróg z płacą stałą 600 zła., ryczałtowym dodatkiem na objazdy 200 zła. rocznie i z prawem do emerytury. Posada ta będzie najpierw nadana prowizorycznie na jeden rok, a potem może być nadana na stałe. Należy przedstawić dotychczasowy przebieg życia, świadectwa odpowiednych studyj ogólnych i technicznych a zarazem z praktyki budowy i utrzymania dróg i mostów, wreszcie dowód nieprzekroczenia 40 roku życia. Podania własnoręcznie napisane należy wnosić do Prezydyum Rady najpóźniej dnia 28 lutego b. r.

Konkurs. — Komitet budowy kościoła w Essek rozpisał konkurs międzynarodowy na szkice kościoła katolickiego. Za najlepsze projekta postanowiono nagrody: 1500, 1000 i 800 zła. Projekta należy przesyłać w terminie 31 marca b. r. do komitetu budowy kościoła w Essek. Do Sądu konkursowego należą: Dr. J. Krsnjavi, szef sekcyjny w Agram, J. A. Knobloch, autor. inż. cyw. w Essek, L. Wächtler, c. k. radca budownictwa w Wiedniu, J. Hermann, architekt w Wiedniu, W. Luntz, c. k. profesor w Wiedniu.

Kolej lokalna Szczepanów — Zaleszczyki. — Pewne konsorcyum krakowskie stara się o pozwolenie przeprowadzenia wstępnych robót dla normalnej kolei z Szczepanowa przez Kołomyją-Horodenkę do Zaleszczyk, z odnogą Horodenka-Brzeg Dniestru naprzeciw Uścieszko. Ten projekt ma być przedłużeniem zamierzonej kolei lokalnej Delatyn-Szczepanów.

W budżet ministerstwa handlu na r. 1893 wstawiono na rozszerzenie stacyi Lwów 300.000 zła., stacyi Tarnów 30.000 zła., stacyi Przemyśl 250.000 zła., na budynek stacyi Rzeszów 60.000 zła., na wzmocnienie mostów 179.600 zła., na podjazd kolejowy w Krakowie 100.000 zła.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Sprostowanie. — W numerze 24 z 1893 r., na str. 349, kolumna 2, w 3 wierszu od góry zamiast Oltonem Pelersem czytaj Ottonem Petersem, w 14 wierszu zamiast $1 + 1 \times 0{\cdot}1$ *m* czytaj $1 \times 1 \times 0{\cdot}1$ *m* w 12 wierszu od dołu zamiast Następnie czytaj Następuje.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—19)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—23)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—20)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—?)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 167 (24—1)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—23)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—19)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

Ceny przystępne. 148 (24—21)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancyą.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—23)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

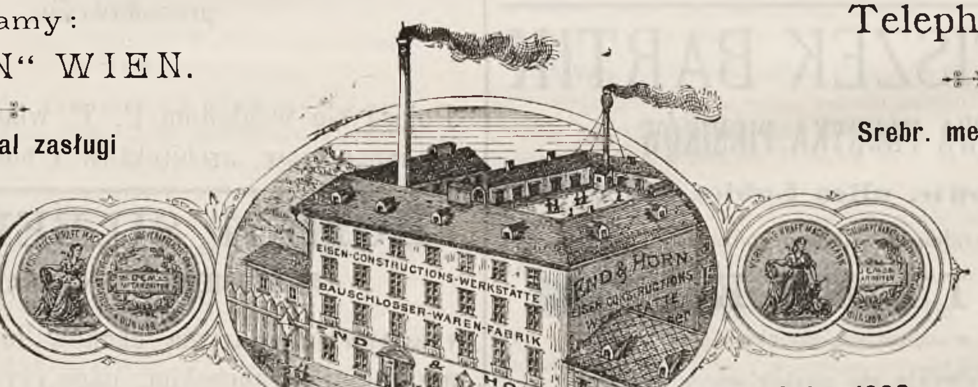
Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:
„ENDHORN“ WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wieden 1888. **Wieden 1888.**

134 (24—?)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

KAROL UZNAŃSKI

ślusarz

przy ulicy Sławkowskiej l. 6.

w KRAKOWIE,

wykonuje 138 (24—23)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

JÓZEF GAJEWSKI

Majster murarski

podejmuje się wszelkich robót murarskich, a w szczególe: **robót betonowych, reperacyj w starych budynkach i usuwania wilgoci z murów.**

Mając kilkunastoletnią praktykę w tym zawodzie, poleca się Szanownej P. T. Publiczności do robót tak w miejscu, jako też w okolicach miasta Krakowa.

Adres: **w handlu Wgo Leśniowskiego ul. Karmelicka L. 46 w Krakowie.**

152 (24—18)

WACŁAW

PIENIĄŻEK

dawniej 141 (24—23)

F. Gronemejer

w Krakowie

ul. Floryańska L. **11**

SKŁAD

SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reparacyj tychże.

W dniu 15 listopada 1890 otwartą i w ruch puszczoną została

pierwsza w Krakowie

PAROWA FABRYKA STOLARSKA

BRACI MURANYI

przy ulicy Dajwor.

Fabryka, przy pomocy najlepszych systemów maszyn do najróżnorodniejszego obrabiania drzewa, wzorowo urządzone suszarnie, oraz znacznego zapasu materyałów nabywanych z pierwszej ręki, wykonuje wszelkie roboty stolarskie, jakoto: **posadzki cegiełkowe, deseniowe i fornierowane,** w jak najkrótszym terminie, z doborowego i suchego materyału

po najprzystępniejszych cenach. 166 (24—1)

Tomasz Karnasiewicz

STOLARZ

156 (24—18)

w Krakowie, ul. Kolejowa l. 2.

PRACOWNIA MALARSKA

TEODORA NOWAKOWSKIEGO

155 (24—18) W KRAKOWIE

przy ulicy Długiej l. 34

podejmuje się **robót kościelnych, pokojowych** i **dekoracyjnych** tak w miejscu, jak i na prowincyi, wykonuje wszelkie **roboty pokostnicze,** uskutecznia takowe punktualnie i po cenach umiarkowanych.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych

i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki felcowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 168 (24—1)

Wapiennik i kamieniołomy miejskie

w Podgórzu

produkując wapno skaliste, miał wapienny, kamień budowlany, brukowy drobny i szuter we własnym zakresie, w znanej dobroci i jakości, sprzedaje takowe **po nader umiarkowanych cenach** tak 147 (24—22) we większych jak i mniejszych ilościach.

Zamówienia przyjmuje Kasa miejska w Podgórzu, Zarząd wapiennika przy piecu wapiennym w Podgórzu i Filia urządzona w Krakowie Groble Nr. 7.

Zamówienia wykonuje się terminowo, a w razie potrzeby i zaraz.

PIOTR GIERMEK

Majster murarski

W KRAKOWIE

przy placu Dominikańskim l. 1

podejmuje się 152 (24—18)

WSZELKICH ROBÓT BUDOWLANYCH

z materyałami i po cenach jednostkowych,

oraz wykonuje wszelkie poprawki.

ZAKŁAD STOLARSKI

Braci Ligęzów

Kraków,

ulica Bracka l. 13

wykonuje wszelkie roboty stolarskie.

Specyalność zakładu:

Ramy wszelkiego gatunku.

137 (24—22)

Skład i pracownia
wyrobów blacharskich

W. KOSYDARSKIEGO

w Krakowie, Rynek L. 24
(wprost odwachu).

pokrywa dachy cynkiem, miedzią, łupkiem ręcząc za robotę.

Wyroby jego na 4-rech wystawach odznaczone medalami zasługi.

Dostarcza waterkloset różnego rodzaju.

140 (24—18)

KONKURENCYJNA PRACOWNIA
MALARSKA

WOJCIECHA GRZYBOWSKIEGO

w Krakowie przy ul. Mikołajskiej l. 16

podejmuje się robót kościelnych, pokojowych, dekoracyjnych, tak w miejscu, jak na prowincyi,

wykonuje wszelkie roboty pokostnicze,

uskutecznia takowe punktualnie

po cenach umiarkowanych.

154 (24—20)

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 136 (24—22)

Do nabycia

w Administracyi Czasopisma,

Rynek główny l. 8:

Odwodnianie budynków (z tablicą litografowaną) Str. 23	0·30 zła.
Plantacye wiklowe i ich ważność ze względu na zdziczenie rzek naszych Str. 22	0·25 „
Rozwój budownictwa wodnego w Prusach i Austryi od r. 1880 do 1890	1·00 „
Sprawa wodociągu dla miasta Krakowa. Studyum napisał prof. T. Bortnik 1889. Str. 88	1·00 „
Wodociąg regulicki. Studyum porównawcze, napisał Inż. R. Ingarden 1892.	2·00 „
Szkoły zawodowe dla przemysłu metalowego w Niemczech napisał K. Bruchnalski 1892. Str. 25	0·25 „
Żelazna blacha falista i sposoby jej zastosowania, napisał M. Moraczewski str. 56, z 3 tabl. 1882	0·50 „
Pamiętnik I zjazdu techników polskich w Krakowie. 1884	0.50 „

JÓZEFA KULESZY

ZAKŁAD

KAMIENIARSKO-RZEŹBIARSKI

w Krakowie przy ul. Rakowickiej,

dom własny naprzeciw cmentarza.

Wykonywa wszelkie roboty fabryczne i pomnikowe z piaskowca, marmuru, granitu i syenitu. 153 (24—20)

Posiada na składzie wielki zapas gotowych pomników.

GROBY FAMILIJNE

wykonuje według własnych lub dostarczonych projektów.

Podejmuje się również **wszelkich reperacyj** wchodzących w zakres sztuki kamieniarsko rzeźbiarskiej.

FABRYKA

WYROBÓW BETONOWYCH

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** i t. p., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, słupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne,** zlewy, **maty trzcinowe,** materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER. 142 (24—19)

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 2. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^{1}/_{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Stycznia 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

OD ADMINISTRACYI.

Dla uregulowania nakładu upraszamy Szan. P. T. Prenumeratorów o wczesne nadsełanie prenumeraty na rok 1893.

ZWIĄZEK ELEKTROTECHNIKI
Z PRZEMYSŁEM BUDOWLANYM.

(Dokończenie).

Światło żarowe nadaje się istotnie do otrzymywania skromniejszego efektu co do oświetlenia, gdyż pozwala się osięgać prawie w sile dowolnie małej. Używane bywa do oświetlania mniejszych miejsc roboczych, ale miewa także zastosowanie na wielką skalę w teatrach, gdzie mu pierwszeństwo zjednywa łatwa i stała możebność regulowania. Oświetlanie za pomocą lamp łukowych znajduje zastosowanie, dzięki swej większej sile świetlnej, przyczem należy jeszcze uwzględnić ważną okoliczność, że tasama praca przy przemianie na światło łukowe wydaje mniej więcej 6 lub 8 kroć większą siłę światła, aniżeli przy lampach żarowych — znajduje, mówię, zastosowanie głównie w większych przestrzeniach: hallach, dworcach, otwartych placach i wszelkiego rodzaju komunikacyach. Jeżeli budynek przylega do stacyi z elektrycznem urządzeniem, to jego zaopatrzenie dokonuje się z ogólnej sieci przewodowej za pomocą tak zwanego połączenia domów. Wszelkie przewody, służące do doprowadzenia i odprowadzenia prądu, muszą być starannie izolowane od ziemi. Przewody dla uskutecznienia połączeń składają się najczęściej z lin ołowianych i wiodą najprzód do szalteru z urządzeniami potrzebnemi do wpuszczania i odstawiania prądu, jakoteż do rozdzielania takowego między różne miejsca zastosowania. We wszelkie odgałęzienia wprawia się tak zwane assekuranty ołowiane w formie pasków lub drutów ołowianych, które mają zadanie chronić odgałęzione przewody od prądowego przeciążenia, przeładowania — a zatem od rozgrzania, gdyż takowe się przetapiają zanim nastąpi przeładowanie grożące niebezpieczeństwem. Przewody wykonuje się prawie zawsze z drutów miedzianych. W obrębie budynków miewają najczęściej zastosowanie druty izolowane, natomiast przewody bez osłon izolujących i ułożone na sposób przewodów telegraficznych na porcelanowych izolatorach bywają używane przeważnie na wolnem powietrzu. Dobroć izolującej osłony drutów zależy od tego, czy dotyczące przestrzenie są mniej lub więcej suche. Najczęściej nie wystarczy mocować izolujące druty poprostu na ścianach i powałach, owszem ich ułożenie wymaga szczególnej troskliwości. Początkowo, kiedy zaczęto wprowadzać elektryczne oświetlenie, zastosowywano powszechnie system układania przewodów w drewnianych listwach, które były opatrzone rowkami. Rowki te zamykane pokrywą, przyśrubowaną z góry. Wszakże ten sposób ułożenia okazał się w wielu wypadkach niebezpiecznym ze względu na ogień, gdyż wskutek nieprzewidzialnego przystępu wilgoci psuła się izolacya drutów i samo wilgotne drzewo stawało się powodem krótkiego zamknięcia prądu. Zatem zastosowanie listew drewnianych nie zasługuje w ogólności na zalecenie. Jako drugi rodzaj ułożenia przewodów wspomnę sposób umieszczania drutów na izolowanych pojedynczych podkładkach. W wypadkach mniej ważnych i w razie suchych pował i ścian można to uskutecznić przez przytwierdzanie za pomocą klub metalowych, pod które kładzie się tarcze z tektury lub też pierścienie porcelanowe. Lepszym jest sposób układania na wałkach z porcelany, które się utwierdza obok siebie w odległości mniej więcej 5 centimetrów i w odstępach mniej więcej co 70 lub 80 centimetrów na ścianach i powałach. Na tych porcelanowych

wałkach rozpina się druty wzdłuż i przytwierdza tak, żeby nigdzie nie przylegały do niczego innego, tylko do porcelany. Jeżeli takie przewody mają być usunięte z przed oczów, to je można umieścić także w umyślnych szparach w murze i szpary te zatynkować, ale w takim razie należy przewody połączyć w ten sposób z powietrzem zewnętrznem, żeby gromadzenie się wilgoci w szczelinach było wykluczone. W ogólności powinno się przewody kłaść o ile możności w ten sposób, żeby takowe mogły być wprawdzie zabezpieczone od zewnętrznego uszkodzedzenia, ale żeby zresztą były o ile można łatwo dostępne i pozwalały się wygodnie wymieniać. Tam, gdzie one są poprowadzone przez mury i powały albo też muszą być zatynkowane w murach, osięga się wspomniany cel najlepiej przez ułożenie ich w rurach, które mogą być wykonane jużto z kauczuku, jużto z prasowanych i impregnowanych warstw papieru. Do otwierania i zamykania pojedynczych części przewodów służą najrozmaitszego rodzaju szaltery — począwszy od głównego a skończywszy na szalterze pojedynczej lampy żarowej. Do pewnych celów używa się od niedawna często automatycznych szalterów np. do klatek schodowych, gdzie chodzi o to, żeby w nocy przy otwieraniu drzwi na schody wywołać oświetlenie samoczynnie; zamykanie czyli przerywanie przewodu dokonuje się w takim razie również samoczynnie po pewnym czasie, dajmy na to po 10 minutach, za pośrednictwem zegarowego urządzenia.

Zastosowanie elektromotorów w budynkach jest bardzo rozległe, nadają się korzystnie do pędzenia prawie każdego rodzaju maszyn robotniczych, począwszy od maszyn wielkiego ruchu fabrycznego i warsztatowego a kończąc na małej maszynie do szycia. Elektromotory, używane do takich celów, nie grożą żadnem niebezpieczeństwem, zabierają miejsca mało, posiadają ciężar nieznaczny, nie wymagają żadnej osobnej obsługi i mogą być opatrzone łatwo urządzeniem, które samoczynnie przerywa i łączy przewody. Tam, gdzie się ma prąd do dyspozycyi, można je każdego czasu puścić natychmiast w ruch, przyczem potrzebują one elektrycznej energii tylko tak długo, póki są w ruchu. Ich zastosowanie w warsztatach i fabrykach pozwala uniknąć transmisyj, które są kosztowne a tak niekorzystne dla ruchu. Zastępują one skutecznie wszelkie inne motory w ruchu przemysłowym, a wobec okoliczności, że się coraz bardziej trzeba spodziewać tańszej dostawy prądu, są elektromotory w stanie poprzeć zwłaszcza mały przemysł w walce z wielkim przemysłem fabrycznym. Do powszechnego użytku mają elektromotory zastosowanie w budynkach przy wyciągach wszelkiego rodzaju, urządzeniach pompowych, a w połączeniu z wentylatorami mogą się przyczynić zwłaszcza do rozwiązania trudnej kwestyi tj. sprawy odwietrzania.

Do mierzenia zużytych w budynku ilości prądu, względnie ilości energii, służą ustawiane tamże prądometry względnie wattometry (Wattzähler). W dziedzinie inżynieryi, do której się zwracam obecnie, zastosowanie prądu elektrycznego do oświetlenia zjednało sobie również znaczne rozmiary; zwłaszcza światło łukowe nadaje się w wysokiej mierze do oświetlenia ulic w miastach, portów, dróg wodnych i dworców kolejowych. W komunikacyi okrętowej bywa ono używane do świateł sygnałowych i na morskich latarniach; natomiast na parowcach do przewozu osób zjednało sobie już dawno prawo obywatelstwa światło żarowe do oświetlania wewnętrznych przestrzeni statku. Należy się spodziewać, że takowe znadzie coraz więcej zastosowania także w wagonach kolei żelaznych.

Jeszcze większą doniosłość, aniżeli oświetlaniu elektrycznemu, trzeba przyznać w dziedzinie inżynieryi w każdym razie elektrycznemu przenoszeniu siły. Największe zastosowanie ma ono dotychczas oczywiście przy ruchu kolei żelaznych ulicznych, o których chciałbym pomówić nieco dłużej, gdyż na tym przykładzie można uwydatnić najlepiej korzyści elektrycznego ruchu.

Należy rozróżnić przedewszystkiem dwa główne rodzaje ruchu: ruch za pomocą prądu bezpośredniego i ruch za pomocą akkumulatorów. Ten ostatni rodzaj ma stanowczo wielkie zalety, jeźli się posiada wszelkie warunki, ażeby go przeprowadzić z dobrym skutkiem technicznym i finansowym. Niestety atoli, próby odbyte w obydwóch kierunkach z wielkimi kosztami nie doprowadziły jeszcze dotychczas do zadawalającego rezultatu. Niekorzystne strony ruchu akkumulatorowego są następujące: pomnożenie ciężaru, jaki ma być poruszonym, o $^1/_4 - ^1/_3$ a odpowiednio do tego i siły pociągowej; podrożenie prądu w skutek straty w akkumulatorach; jeżeli one następnie nie mają być za ciężkie, to przy wzniesieniach muszą być nad miarę forsowane, co wystawia takowe na zniszczenie w krótkim czasie. Dlatego ruch akkumulatorowy nie nadaje się do silnych wzniesień, na których łatwem pokonywaniu zasadza się właśnie główna korzyść elektrycznego ruchu; nadto nieuniknione wstrząśnienia okazują się szkodliwemi dla akkumulatorów. Przy zastosowaniu prądu bezpośredniego może być użyty prąd jednokierunkowy, zmiennokierunkowy, albo też odcień ostatniego — prąd obrotowy (Drehstrom). Ponieważ wszakże dobrych motorów o prądzie zmiennokierunkowym jeszcze na razie niema, a przy zastosowaniu prądu obrotowego potrzeba koniecznie przynajmniej jednego przewodu więcej, aniżeli przy prądzie jednokierunkowym, przeto prąd jednokierunkowy znajduje w obecnych urządzeniach prawie wyłączne zastosowanie.

Chociaż elektryczne koleje niemieckim są wynalazkiem, to jednak ich wprowadzenie do Niemiec uczyniło dopiero w ostatnich czasach większe postępy, gdy tymczasem

w Ameryce obecnie już może połowa wszystkich kolei ulicznych polega na zasadzie elektrycznego ruchu. Prąd jednokierunkowy, którego naprężenie dochodzi do mniej więcej 500 *wolt*, bywa wytwarzany w osobnych stacyach dla siły, podobnych do stacyj dla elektrycznego oświetlania; wszakże urządzenia przybierają o tyle nieco prostsze kształty, że się tutaj nie stawia co do regulowania naprężeń tak wysokich wymagań, jak przy ruchu dla światła. Doprowadzanie prądu może się odbywać podziemnie lub nadziemnie. W pierwszym wypadku umieszcza się przewody prądu w osobnych kanałach z otwartemi od góry szczelinami, a odbiór prądu odbywa się za pośrednictwem ramienia, które z wozu sięga przez szczelinę do kanału i podczas jazdy utrzymuje związek z przewodami. Podziemne doprowadzanie prądu jest rzeczą bardzo kosztowną i właśnie ze stanowiska kosztów daje się zastosować tylko w pewnych wypadkach; jest ono wszakże wykluczone także we wszystkich takich razach, niestety licznych, gdzie usunięcie natychmiastowe wody, wciskającej się do kanałów podczas deszczów, jest rzeczą niemożebną. Z wyjątkiem kolei ulicznych w Budapeszcie i kilku małych torów, wykonanych na próbę w Anglii i Ameryce, wszędzie zresztą jest zastosowane nadziemne doprowadzanie prądu, przyczem ziemia, względnie szyny, spełniają rolę wstecznego przewodu. W ten sposób osiągnięto tyle, że potrzeba tylko położyć izolowany przewód i utrzymać związek podczas jazdy. P r z e w o d y g ł ó w n e, rozdzielające prąd po torze, mogą być umieszczone jako przewody powietrzne na słupach, podobnie jak przewody telegraficzne, albo też przeprowadzone podziemnie za pomocą lin ziemnych, jak przy urządzeniach do oświetlania. W pewnych odstępach odgałęziają się od nich przewody dla pracy, które, izolowane, bywają zawieszane w wysokości 5—6 metrów jużto na wykładnikach masztowych, albo też na drutach żelaznych, rozpiętych na poprzek toru. Przejmowanie prądu z przewodu dla pracy odbywa się najczęściej za pośrednictwem ramienia sprężynowego, które jest opatrzone na końcu wałkiem, przyciskanym do drutu przewodowego, albo też za pośrednictwem ramienia z poprzeczną szyną, która przesuwa się wzdłuż po drucie. Prąd przechodzi przez ramię na motor, z niego za pośrednictwem kół na szyny i następnie z powrotem do maszyny dynamo. Motor jest zawieszony na osi koła i wprawia ją w ruch najczęściej za pomocą koła zębatego. Wpuszczanie prądu i regulowanie chyżości ruchu odbywa się za pośrednictwem korby na stanowisku prowadzącego pociąg; regulowanie uskutecznia się przy tem najlepiej przez wprowadzanie w czynność i wyprowadzanie z czynności elektromagnesowych zwojów motora. Hamowanie wozów uskutecznia się najczęściej odręcznie w sposób znany, jak przy innych wozach kolei ulicznych; wszakże w najnowszych czasach wprowadzono przy wozach ulicznej kolei w Halle bardzo skuteczny hamulec elektryczny. Przez pewne ustawienie wspomnianej poprzednio korby osięga się ten skutek, że żywa siła wozu zostaje przeniesiona na motor, jak na maszynę dynamo, przez co wytwarza się prąd elektryczny, który w osobnym oporze przemienia się w ciepło. Mocą tego urządzenia, które nie powoduje żadnego mechanicznego tarcia a tem samem nie naraża kół i szyn na zniszczenie, można wóz nawet na silnych spadkach wstrzymać prawie bezpośrednio.

Z zalet elektrycznego ruchu kolei ulicznych wymienimy pokrótce następujące: szybkie rozpoczynanie jazdy i wstrzymywanie pociągu, w ogóle szybką jazdę, o ile jej sprzyjają okoliczności; oszczędzanie stanu ulic, możebność uniknięcia końskich nieczystości lub dymu; łatwe pokonywanie znacznych wzniesień (aż do 10 na 100), istotnie tańszy ruch, aniżeli tramwayowy i kolei parowych, który z powodu scentralizowanego wytwarzania siły tanieje w miarę, jak sieć ruchu zwiększa swe rozmiary. Dobranie rezerwy stacyi dla siły i zużytkowanie wagonów doprzęganych wystarcza, ażeby dać radę znacznemu spotęgowaniu się frekwencyi w niedziele i święta.

Kwestya zastosowania ruchu elektrycznego na kolejach właściwych (Vollbahnen) zajmuje również elektrotechnikę w najnowszych czasach, jak tego dowodzi kilka istniejących projektów. Zasługują one na uwagę szczególną z tytułu proponowanej chyżości pociągu, która ma dochodzić aż do 240 *km* na godzinę. Chociaż urzeczywistnienie tego rodzaju daleko sięgających planów nie leży jeszcze w widokach najbliższej przyszłości, to jednak łatwo zrozumieć, że zalety elektrycznego ruchu uwydatnią się dopiero w całej pełni na drogach, które się będą mogły poruszać na własnym terenie, gdzie odpadnie wiele trudności, jakie nastręcza układanie przewodów na publicznych ulicach. W najbliższej przyszłości otwierają się korzystne widoki dla ruchu elektrycznego w zastosowaniu do kolei miejskich, nadziemnych i podziemnych; w części są one już nawet bliskie urzeczywistnienia; za niemi pójdą zapewne koleje przedmiejskie z wielkim ruchem, co uwolni dotyczące miasta i bliższe okolice od wielkiej przykrości dymu. I podróżni, którym kiedyś możebnem będzie przebywać elektrycznemi kolejami dalekie przestrzenie, będą mogli odetchnąć w prawdziwem tego słowa znaczeniu. Obecnie jeszcze muszą się obracać w powietrzu, przepełnionem gazami ze spalonego węgla, które jest oczywiście szkodliwe dla ich zdrowia. Bo kiedy według Pettenkofera zawartość powietrza atmosferycznego pod względem kwasu węglowego wynosi 0·4 tysiączne, a dla ludzkiego pobytu w zamkniętych przestrzeniach musi się wymagać, żeby ilość kwasu węglowego nie przenosiła $1\frac{1}{2}$ do 2 tysiącznych, to ilość kwasu węglowego w powietrzu, otaczającym pociąg kolei

żelaznej, wynosi może sama przez się już 2‰ i więcej, a o ileż dopiero więcej w powietrzu całkiem zapełnionego wagonu! W ruchu kolei żelaznych może jeszcze znaleść elektryczna pobudka rozliczne inne zastosowania np. przy tarczach zwrotowych, pomostach do nawracania i rusztowaniach dźwigniowych wszelkiego rodzaju, jako też przy zwrotnicach. Uskutecznianie służby szybowania na dworcach kolejowych za pomocą elektryczności było już również wzięte pod rozwagę ze strony zawodowej i zostało uznane jako oszczędne w porównaniu z ruchem parowozowym. To, co powiedzieliśmy o ruchu motorowym w fabrykach, dotyczy tembardziej warsztatów, pracujących dla ruchu kolejowego, że na większych dworcach kolejowych muszą istnieć i tak elektryczne stacye dla siły w celach oświetlania.

W dziedzinach należących do budownictwa wodnego, oprócz elektrycznego oświetlania, znalazło skuteczne zastosowanie zwłaszcza przenoszenia siły, na razie do urządzeń dźwigniowych, szczególnie wielkich kranów do ładowania. Użycie przenoszenia siły do ruchu okrętowego ogranicza się jeszcze dotychczas na małe statki, których motory czerpią siłę z akkumulatorów. Słabe strony tych ostatnich, jakie występują przy elektrycznych kolejach, odpadają w istotnej części przy elektrycznym ruchu okrętowym.

Akkumulatory mogą zastępować przy okrętach miejsce balastu; odpadają tu również tak szkodliwe przy pociągach żelaznych wstrząśnienia, jako też przeciążanie przy silnych wzniesieniach. Słabemi stronami pozostają jednak i tutaj wysokie koszta akkumulatorów, straty na pracy przy ładowaniu i okoliczność, że czas ruchu okrętu po dokonanem ładowaniu jest stosunkowo nieznaczny a ładowanie połączone z wielką stratą na czasie. Elektryczny ruch okrętowy z bezpośredniem doprowadzeniem prądu nie wszedł jeszcze w wykonanie, o ile nam wiadomo, nie jest wszakże bez widoków, sądząc z coraz częstrzego powstawania kolei elektrycznych. Czy przy tem elektromotory będą wprawiały w ruch śruby okrętowe, jak się to dzieje już przy statkach o ruchu akkumulatorowym, czyli też zastosuje się ruch oparty na systemie linowym lub łańcuchowym, w tym względzie decydującemi będą zapewne tak samo miejscowe okoliczności i warunki, jak przy obecnym ruchu parowym. W interesie oszczędności i w celu łatwego pobierania prądu musiałyby przewody być prowadzone nadziemnie; co się tyczy pobierania prądu, to ze względu na to, że tor naczynia okrętowego nie jest stały, jak przy kolei szynowej, zalecałoby się przedewszystkiem wprowadzenie napowrót wózka kontaktowego, poruszonego na przewodzie. Można będzie zadowolić się jednym przewodem a za środek do wstecznego przewodzenia użyć wody.

W miarę, jak elektryczne urządzenia będą się mnożyły a temsamem sposobność do taniego pobierania prądu stanie się częstszą, zastosowanie elektryczności przy wykonywaniu budowli dozna większego rozpowszechnienia nietylko w celu oświetlania robót budowlanych przy naglących budowlach, lecz także do prowadzenia rozlicznych maszyn, potrzebnych w razie znaczniejszych przedsięwzięć budowniczych przy przyrządzaniu zaprawy, przewożeniu materyałów, utrzymaniu wody, wierceniu kamieni i t. d. Również stale zapuściła elektrotechnika korzenie w górnictwie. Do celów górniczych nadaje się elektryczne przenoszenie siły w zastępstwie używanych pospolicie ciężkich i niekorzystnych dźwigni, jako też w celu unikania maszyn parowych za dnia; może ona znaleść praktyczne zastosowanie do prowadzenia ruchu maszyn posuwających i przewożących, pomp i kolei kopalnianych.

Związek elektrotechniki z przemysłem budownictwa maszyn jest, rozumie się samo przez się, jak najściślejszym; elektrotechnika idzie z nim ręka w rękę przy wszelkich swoich przedsięwzięciach i wykonaniach, tak samo jak z przemysłem, który się trudni wykonywaniem drobnych i subtelnych mechanizmów. Sam przemysł elektrotechniczny zatrudnia już tysiące robotników a wartość jego wyrobów zakreśla mu już poważne i wybitne stanowisko w gospodarstwie społecznem. Pod wpływem elektrotechniki podniosło się zwłaszcza nadzwyczajnie budownictwo maszyn parowych.

Wzmagające się w wysokiej mierze zużytkowanie węgla, którego powodem jest silnie zwiększone zastosowanie siły maszynowej, zniewala już do częstrzego zwracania uwagi na to, że nasze zasoby nie są niewyczerpane i że trzeba myśleć o oszczędniejszem obchodzeniu się z tym materyałem. Osiągnięcie większego efektu przy przemianie ciepła nagromadzonego w węglu na pracę mechaniczną, który przy urządzeniach z porowymi motorami wynosi tylko około $^1/_{12}$, mogłoby być śmiało zadaniem elektrotechniki, którego rozwiązanie nie ma jeszcze, rozumie się, na razie widoków. Jako cel najłatwiej dający się obecnie osięgnąć występuje na pierwszy plan rozleglejsze wyzyskiwanie naturalnych sił wodnych. Wartość takich sił, najczęściej bardzo odległych, będzie wzrastać w miarę, o ile się technice powiedzie, doprowadzić do tego, żeby takie siły stały się i dla bardziej oddalonych miejsc pracy przystępnemi do użytku, nie pociągając oczywiście za sobą zanadto wielkich kosztów i strat. Tworzenie wielkich zbiorników w górach, w interesie gospodarstwa wodnego, mogłoby z uwagi na znaczne koszta zakładowe zyskać na wykonalności, mianowicie wobec tego, że uzyskane przytém wielkie siły wodne mogłyby być spożytkowane właśnie w celach elektrotechnicznych. Że elektrotechnika jest już dorosłą do zadań przenoszenia takich sił na wcale znaczne odległości z gór

aż na równiny, dowiodła tego przy okazyi przeszłorocznej wystawy elektrotechnicznej we Frankfurcie nad Menem. Wykonane przez Powszechne Towarzystwo dla elektryczności wspólnie z fabryką maszyn Oerlikow, przeniesienie siły z Lauffen nad Neckarem do Frankfurtu dowiodło, że przy długości przewodu 175 *km* można było z przewodu, dostarczonego przez turbinę o sile 300 koni z Lauffen, zużytkować 75% we Frankfurcie. W tej okazałej próbie zastosowano prąd obrotowy, a więc rodzaj prądu zmiennokierunkowego, wytwarzany przez maszynę dynamo o wielkiej sile prądu a nizkiem naprężeniu, które nie groziło żadnem niebezpieczeństwem. Maszyna dynamo poruszana była za pomocą turbiny. Ten prąd prowadzony był najprzód do przestrzeni niedostępnej podczas działania, w której go za pomocą transformatorów przemieniano na prąd o 2000 wolt i więcej; prowadzenie zaś takiego przemienionego prądu na odległość aż do Frankfurtu odbywało się za pośrednictwem trzech nieosłoniętych drutów miedzianych, których grubość nie wynosiła więcej jak 4 milimetry. W osobnej przestrzeni przemieniano ten prąd znowu na prąd o nizkiem naprężeniu tak, że następnie był już bez wszelkiego niebezpieczeństwa zastosowywany do oświetlania i do pędzenia motorów. *J. Wd....*

Górskie roboty wodne w alpejskiem dorzeczu Adygi.

(Der Gebirgswasserbau im Alpinen Etsch-Becken, etc.)

napisał A. Weber v. Ebenhof, c. k. radca budowy. Wielkie 4° 421 stron, i atlas z 61 tablic folio. Wiedeń Spielhagen 1892.

(Dokończenie).

Część II. Adyga w Tyrolu (s. 25.) Tę część rozpoczyna fizyograficzny opis dorzecza, illustrowany pięknymi fotodrukami alp, jezior i potoków. Dalej następuje obszerne zestawienie najnowszych badań geologicznych, zawierające mnóstwo szczegółów ciekawych i nowych dla każdego inżyniera, który już od dłuższego czasu nie zajmował się geologią.

Wreszcie na str. 45 przychodzi autor do alluwium; a więc do opisu potoków górskich. Przedmiot ten posiada dosyć obszerną literaturę i niejednemu może się wydawać dosyć wyczerpanym. A jednak, pomimo tego, znajdzie czytelnik w tym rozdziale zasadniczo nowe zapatrywania, prostujące głównie autorów francuskich. Autor dowodzi, że stożki alpejskich potoków nie są bynajmniej utworami ostatnich wieków: że przyczyną ich powstania nie jest wyłącznie zniszczenie górskich lasów, dokonane jak wiemy w czasach historycznych. Że czynnik ten ma tylko znaczenie lokalne i drugorzędne; a początek tworzenia się stożków sięga owych czasów, gdy lodniki diluwialne cofnęły się w górę i opuściły doliny, w których dziś stożki stoją. Wiek jednego z nich oznacza autor na 60 tysięcy lat.

Dalsze rozdziały tej części, jak: rozległość nowszych łańcuchów gór na kuli ziemskiej, powstanie Alp w ogóle i Alp dorzecza Adygi, warstwowanie pokładów południowego Tyrolu, muszę z przykrością pominąć, mając jeszcze omówić przedmiot bardzo rozległy. Wspomnę tylko kilka ważniejszych szczegółów z hydrografii Adygi w Tyrolu (s. 59).

Źródła Adygi leżą tuż pod działem wód od Innu, pod Reschenscheideck na wysokości 1500 *m* nad Adryatykiem. Stąd do Veroneńskiej kluzy, na długości 200 *km* spada ona o 1450 *m*, a najciekawszą może częścią jej biegu jest górna jej część 68 *km* długa, zwana Vintschgau, kończąca się tuż powyżej Meranu. Spadek tej części wynosi już 1200 *m*, a morska wysokość Meranu jest 320 *m*

Dolina otoczona nagiemi skałami, na których ze wszech stron w odległości 5 do 7 mil leżą największe alpejskie lodniki, przepełniona jest niemal w górnej części stożkami potoków, które nadają jej charakter dziki i posępny.

Dalej jednak kwitną tu migdały i kasztany, a bogate winnice i bujne łany różnorodnej kultury, ozdobione licznemi starożytnemi zamkami lub ruinami, uroczy tworzą krajobraz.

Pokłady geologiczne podzieliły tę dolinę na 5 oddzielnych stopni, a stożki górskich potoków, 300—400 *m* wysokie, spiętrzają co chwila jej bieg, przyciskając ją do przeciwległego im stoku.

Górny stopień, 8·5 *km* długi, stanowią trzy jeziora Reschensee, Mittersee i Haidersee, które niegdyś stanowiły jedną całość, ale przegrodzone zostały stożkami potoków. Dalsze stopnie zajmują równiny Malser-Heide, Glurns, Schlanders-Latsch, Marein i Naturns-Rabland; wreszcie 190 *m* wysoki szereg wodospadów kończy dolinę Vintschgau. Kierunek jej dotąd południowo wschodni zamienia się nagle na południowy i okazuje się rozkoszny Meran.

Zasady rozwoju rzek górskich, jakkolwiek dobrze znane, przedstawione są w tym rozdziale nadzwyczaj zajmująco i treściwie.

Od Meranu zaczyna się 120 *km* długi szlak regulacyi Adygi w Tyrolu, który kończy się na granicy Austryi pod Roveredo (wys. 159 *m*) Pięć *km* dalej leży olbrzymie zwalisko skał pod San Marko, powstałe w 9-tym wieku, zalegające 4 km^2 (wys. 140 *m*) a jeszcze 65 *km* dalej Verona (wys. 48 *m*). Ztąd do ujścia mamy jeszcze 258 *km* Adygi we Włoszech.

Na str. 77 znajdujemy historyę wylewów Adygi. O dawniejszych daje autor tylko krótkie wzmianki; szczegółowo zaś mówi o sześciu wylewach ostatnich, t. j. po r. 1882. Usunięcie szkód w budowlach kolei Południowej, nieliczące strat wskutek przerwania ruchu, kosztowało blizko 3 miliony złr. w. a.; okolica zaś ponosiła za każdym większym wylewem 10 do 15 milionów szkody. W ostatnich wreszcie latach zabagnienie i zniszczenie pól było tak wielkie, że cała dolina miała zamienić się wpustkowie, bo ludność zamierzała ją opuścić.

Niewiadomo do jak dawnych wieków sięgają pierwsze tamy; budowano je dowolnie, bez względu na potrzeby i bezpieczeństwo ogółu, na właściwą szerokość koryta i przyszły rozwój rzeki; a zarządzane były wyłącznie dla zasłony większych własności ziemskich lub niektórych miast.

O normalnej szerokości zaczęto mówić w połowie przeszłego stulecia (s. 100.); a pierwszy projekt, oparty na pomiarach i obejmujący cały bieg rzeki, wypracował major inżynieryi wojskowej Nowak w r. 1805.

Proponował on liczne przekopy skracające koryto o $^1/_6$ pierwotnej długości. W miarę przybywających dopływów powiększał on tylko szerokość koryta, mając nadzieję, że w ten sposób otrzyma wszędzie jednakową głębokość i jednakową prędkość. Nie miał zatem pojęcia o tem, że należy zachować pewien stosunek szerokości do głębokości, zależny od spadku i natury rzeki. Nadto projektował liczne osuszenia, kolmacye i zalesienia.

Krytyka powyższego projektu, którą w r. 1822 wydały organa rządowe, odpowiada już w przybliżeniu dzisiejszym pojęciom inżynierów.

Do r. 1826 wykonano kilka przekopów i regulowano częściowo niektóre dopływy. W r. 1845 wykonano ponowne pomiary i niwelacyę, na podstawie których znany inżynier Pasetti wydał swe orzeczenie w sprawie regulacyi i potwierdził zasady krytyki rządowej z r. 1822.

Pasetti wskazał wszystkie ważniejsze budowle i roboty regulacyjne na szlaku Adygi aż do ówczesnej granicy weneckiej; mianowicie obszernie zajął się obudową potoków górskich. Istniejące już wówczas przegrody zalecał podwyższać do olbrzymich rozmiarów i dowodził że im przegrody są wyższe, tem są korzystniejsze.

Zalecone przez niego budowle zatwierdził rząd w r. 1846 i zakazał zarazem wszelkich innych robót. Do r. 1859 wykonano też kilka ważnych zarządzeń Pasettiego, między innemi zwrócono potok Noce do bagna Zamban.

Wojny w latach 1859, 64 i 66 wtrzymały dalsze prace; a w 1868 r. od 6 do 8 października straszny wylew Adygi spustoszył dolinę do tego stopnia, że możliwość dalszego zamieszkiwania jej stała się wątpliwą.

Od tej pory rozpoczyna się cały szereg prac ustawodawczych tak rady państwa, jako i tyrolskiego sejmu, oraz szereg nowych projektów regulacyi na coraz większą skalę. Ponowna katastrofa w r. 1882 zmusza rząd państwa do objęcia kierownictwa wszelkich robót, oraz do przyjęcia zasady, że koryto Adygi musi być bez żadnej przerwy ujęte między wysokie wały, wzniesione ponad największe wezbrania. Za namulanie niziny jest obok tego pożądane, ale może to być tylko namulanie sztuczne. Że wreszcie przekrój normalny, tak dla małej jako i wielkiej wody, ma być również przeprowadzony bez przerwy tak, ażeby wszelkie zwężenia lub rozszerzenia niepotrzebne zostały usunięte.

Liczne przekopy wykonano odtąd tak dla złagodzenia zakołów, jakoteż dla usunięcia spiętrzeń wywołanych przez stożki potoków górskich. Wreszcie przegrody i obudowa tych potoków stanowi kardynalną część wykonanych robót, które dziś już błogie wykazują skutki.

Część III. Przegrody w największych wąwozach bocznych dolin Adygi. Potoki, o których tu mowa, są właściwie rzekami górskiemi. Wielkość dorzeczy i objętość przepływu nakazują dać im tę nazwę.

Potok Fersina, który do r. 1884 groził zburzeniem miasta Trientu, ma na długości 30 *km* przeciętnie 7% spadku; a z dorzecza 240 km^2 wydaje 440 m^3 n. s. podczas największych wezbrań.

Avisio ma spadek mniejszy, bo na długości 80 *km* spada o 1700 *m*. Z dorzecza obejmującego przeszło 1100 km^2 wydaje on tylko 5 m^3 n. s. przy najniższym stanie, ale 850 do 900 m^3 podczas wielkiej wody. Szczęściem jednak z tego olbrzymiego wezbrania przybywa do Adygi przy najwyższym jej stanie tylko około 200 m^3, albowiem Avisio wzbiera wcześniej od innych górnych dopływów i podczas najwyższego stanu wody w Adydze wezbranie jego już się ma ku końcowi.

Pomijam dwa mniejsze potoki, o których mówi autor.

Olbrzymie przegrody, wykonane w różnych miejscach, przewyższają o wiele to wszystko, co pod względem doskonałości wykonania i rozmiarów przywykliśmy widzieć w budowlach tego rodzaju we Francyi i Szwajcaryi.

Są to sklepienia o osi pionowej, z doskonałych ciosów wiązanych cementem, o promieniu zmiennym, zastosowanym do kształtu bocznych skał i do szerokości wąwozu.

Do r. 1884 najwyższą była przegroda Pontalto na potoku Fersina; dochodziła blizko 50 *m*. Niebyła jednak zupełnie bezpieczną i od owego roku zasłonięta jest przegrodą Madruzza, 80 *m* poniżej zbudowaną, 41 *m* wysoką, ponad którą wznosi się ona tylko o 12·5 *m*.

Na trzech czwartych wysokości przegrody Madruzza jest parów tylko 3 *m* szeroki; u góry rozszerza się na 8 do 10 *m*. Sklepienie ma w części wązkiej 4 do 5 *m*, w górnej szerokiej 3·5 *m* grubości.

Równo z koroną wyprowadzono w stronę odpływu poziome sklepienie, tworzące 6 *m* szeroki strop, który odsuwa wodospad daleko od podnóża przegrody.

Niektóre z tych budowli były po kilka i kilkanaście razy budowane i znowu zrywane przez wezbrania. Początki ich sięgają 16 lub 15 stulecia; pierwotne wykonanie było bardzo proste i nieudolne, a wysokości znacznie mniejsze, niż dzisiaj. Kolejne odnowienia, stopniowo coraz doskonalsze, wznosiły się coraz wyżej, szukały przytem coraz trwalszego fundamentu, a stąd wynikło, że ostatki zerwanej budowy nie zawsze mogły być bezpiecznym fundamentem dla nowej. W takich razach spoczywa nowa budowla na ciosowym łuku, który jest sklepieniem stożkowem, z poprawną i pod każdym względem wzorową kamieniarką, który to łuk przenosi ciśnienie budowy z fundamentu na ściany boczne. W ten sposób fundowana jest przegroda Camelli 10·5 *m* wysoka, oraz przegroda Terragnole 16 *m* wysoka.

Dla przeprowadzenia wspomnianych powyżej wielkich wezbrań przez ciasne i bardzo wysokie przegrody dodawano w wielu razach wielkie kanały ulgi, które w tunelu lub w przekopie skalnym stanowią szerokie koryto, okalające przegrodę. W ten sposób spiętrzenie wody na koronie przegrody jest zmniejszone, oraz uderzenie wodospadu na podnóże przegrody znacznie słabsze.

Część IV. Adyga we Włoszech. Na ziemi włoskiej zachowuje rzeka charakter górski jeszcze na długości 37 *km* do Albaredo i do tego miejsca ma koryto wcięte w swe własne pokłady. Dalej wznosi się ono ponad sąsiednią równinę coraz wyżej i dosięga najwyższego względnego położenia pod Legnano, 10 *km* dalej. Tu zaczyna się znana hydrotechnikom i sławna w nauce nizina pomiędzy dolnym Po i dolną Adygą. Nizina o nadzwyczaj trudnych i ciekawych warunkach hydrograficznych, z natury przeznaczona na bagno, a sztuką doprowadzona do wysokiej kultury.

Autor opisuje ważniejsze wylewy i wynikłe stąd w ciągu wieków zmiany. Następnie podaje historyę regu-

lacyi, opisuje stopniowe wznoszenie i wzmacnianie wałów, przyczem rozpisuje się szerzej o wadliwości kanałów ulgi zastosowanych w takich warunkach. Wreszcie stawia autor obwałowanie rzeki, jako jedyny środek usunięcia wylewów, oraz jedyny racyonalny system regulacyi pośród okolic z wysoką kulturą.

Na poparcie tego ma autor silny argument. Dowodzi bowiem, że w okresie czasu historycznie znanym koryto Adygi nie podniosło się wskutek obwałowania. Dla należytego jednak ocenienia tamtejszych warunków należy wiedzieć, że spadki nie są tam wcale tak małe, jakie widzimy na północy. Na ostatnich stu kilometrach od ujścia spadek wynosi od 0·14 do 0·05‰ a powyżej jest znacznie większy.

Na tej części krzywa spadku ma kształt niezwykły, jest lekko wypukła ku górze a przynajmniej była nią w r. 1821 według rysunku, który podaje autor na str. 199. Autor widzi przyczynę tego kształtu w działaniu stałego poziomu i stałego położenia ujścia. Adyga bowiem prawie wcale nie przedłuża swego koryta przez namulanie ujścia, jak rzeki północne. Ponieważ jednak autor nieuzasadnia wcale powyższego zapatrywania, przeto zauważyć muszę, że według mego zdania przyczyną powyższej wypukłości krzywej spadku są kilkakrotne zwężenia przekroju poprzecznego, które istniały jeszcze w owym czasie, do którego odnosi się rzeczony rysunek a jak to sam autor podaje w zestawieniu szerokości między wałami, na str. 202.

Nader ciekawe badania, odnoszące się do przyszłości, a mianowicie co do prawdopodobnego wpływu regulacyi górnej Adygi na jej wezbrania w nizinie, zajmują dalszych kilka stron.

Część V. Meteorologiczne i hydrograficzne badania w alpejskiem dorzeczu Adygi (str. 214 — 289). Sprawozdanie z tej części mógłbym dać dopiero po dłuższem jej studyowaniu, albowiem znaczną część stanowią tabele wykreślne i tabele liczb. Wspomnę więc tylko ogółowo, że autor dowodzi zgodności peryodu wielkich wezbrań, jakoteż peryodu wielkich opadów, zmian temperatury i innych zjawisk meteorologicznych a wreszcie cen zboża i wina z peryodem plam słonecznych.

Część VI. Badania nad projektem regulacyi górnej Adygi do granicy Austryi w r. 1890 i 91. W roku 1890 liczne budowle regulacyjne były w toku budowy, inne nie miały jeszcze czasu wywrzeć wpływ na rozwój koryta. Nic więc dziwnego, że nadzwyczajne wezbranie w lipcu tegoż roku wyrządziło liczne szkody, a wskutek tych szkód gminy i spółki wodne z całego porzecza wniosły do namiestnictwa w Innsbrucku petycye, żądające ponownego zbadania projektu regulacyi, a mianowicie: O ile przyjęte dotychczas przekroje normalne są wystarczające lub wymagają rozszerzenia?

Odnośne komisyjne badania, przy których autor zastępował wobec komisyi inspektora rzeki Adygi i miał obowiązek przewodniczącego, wykazały wszędzie trafność użytego systemu.

Regulacya dzieli się na cztery sekcye:

I. Od Meranu do ujścia Eisack — 29 *km* — spadek 6‰ do 0·5‰ — objętość w. wody 700 m^3 n. s.

I a. Od ujścia Eisack do mostu kolei w Gmund — 12 *km* — sp. 2‰ do 0·7‰ — objętość w. wody 1400 m^3 n. s.

II. Od mostu w Gmund do ujścia Noce — 32 *km* — sp. 1.5‰ do 0·7‰ — objętość w. wody 1500 m^3 n. s.

III. Od ujścia Noce do Sacco (obok Roveredo) — 33 *km* — sp. 0·75‰ do 0·6‰ — objętość w. wody 1800 m^3 n. s.

W pierwszej sekcyi tamy okazały się miejscami za niskie, jednakże dosyć rzucić okiem na profil podłużny (tab. 49), ażeby zrozumieć, że od r. 1880 do 1890 zaszły tu wielkie wyrównania spadków a wskutek tego koryto musiało się podnieść niekiedy o metr i więcej, ale w innych miejscach zostało o tyleż pogłębione. Tu i owdzie znaleziono zbyt wielkie szerokości normalne dla średniego stanu wody lub udowodnione zostały osadzenia tam kamiennych, które temsamem stały się za niskie.

W sekcyi I a. widzimy w profilu podłużnym z marca 1890 przeważnie podniesienie koryta w porównaniu do lat poprzednich, oprócz dwóch silnych garbów około *km* 32 i 36·5, gdzie koryto zostało pogłębione. Jednakże autor donosi, że nowsze niwelacye wykazują już znaczne ponowne pogłębienia, które się ciągle jeszcze powiększają. Wielka woda z lipca 1890 r. była znacznie wyższa od wszystkich poprzednich, i zastała kilka przekopów i kilka tam jeszcze nieukończonych. Dla tego też tu i owdzie wyrządziła szkody.

W sekcyi II zaszło na całej długości pogłębienie koryta na 1 *m* a po części na 2 *m*, które ciągle się jeszcze powiększa. Ze względu jednak na nadzwyczajne powiększenie się opadów i objętości wielkiej wody w ostatnich latach uznano potrzebę podwyższenia tam. Tożsamo odnosi się do poprzedniej sekcyi.

W sekcyi III, która przyjmuje wody i rumowisko potoków: Noce, Avisio, Fersina, Rossbach i Leno, zarządzono rozszerzenia przekrojów, albowiem przy pierwotnem opracowaniu projektu wezbrania dwóch pierwszych były za słabo rachowane. Koryto z r. 1890 stoi tutaj ogółem nieco wyżej, niż w latach poprzednich.

Zestawienie spadków, podane powyżej przy wyliczeniu sekcyi, dowodzi że na granicach sekcyi leżą garby profilu podłużnego. O ile w przyszłości garby te zostaną zmniejszone wskutek obudowy potoków, można się w całej rzece spodziewać wielkich pogłębień, które tak, jak na Lechu i na Izarze, wywołają konieczność zakładania stopni.

Część VII. (s. 321/9). Opis rekonstrukcyi przegrody potoku Avisio, który pominąć muszę dla skrócenia.

Część VIII zawiera ostateczne poglądy na regulacyę rzek górskich. Autor występuje w tej części jako gorący zwolennik obwałowania rzek i przekonywająco broni swych zapatrywań, opierając się na stosunkach rzek Włoch północnych.

Po i Adyga doszły do równowagi w profilu podłużnym wskutek obwałowania. Pierwsza ma koryto nizkich i średnich stanów dostatecznie wcięte w teren naturalny. Druga jest w dolnej części ponad teren wzniesiona, ale obie dalej już swych łożysk nie podnoszą.

Tak więc — powiada autor — bajką jest mniemanie, że wody są przyczyną podnoszenia się koryta rzeki bez granic. Granicą naturalną i ostateczną jest pewna krzywa spadku, przy której rumowisko zupełnie roztarte na miał uchodzi do morza całkowicie, nieosiadając wcale w łożysku rzeki. Taki stan jest stanem równowagi.

Nadto obie rzeki nie przedłużają swych ujść albo raczej przedłużają je bardzo nieznacznie, uchodzą bowiem odrazu do wielkich głębin Adryatyku. Wobec obudowy potoków górskich i spodziewanego zmniejszenia dostawy rumowiska nieuniknionem jest w przyszłości pogłębienie koryta, a to przeważy wielokrotnie możliwy wpływ przedłużenia ujścia.

Do takiego stanu rzeka nie może dojść bez obwałowania i mylnem jest mniemanie, że nieobwałowana rzeka namula jednostajnie całą swą nizinę. Namuł osiada podczas wylewu tuż przy rzece, tworzy tutaj coraz wyższe wargi do wałów podobne, a dalsza część niziny nie namula się i nie podnosi się wcale, lecz stopniowo zostaje zabagniona.

Wysokie wały, utrzymujące w karbach najwyższe wezbrania letnie, są zatem jedynym racyonalnym i jedynym możliwym środkiem usunięcia wylewów letnich, a przez to ocalenia kultury na całem porzeczu.

To są zapatrywania autora, oparte na szerokich wywodach, zawartych w tej części dzieła (str. 330—344). W zastosowaniu do rzek północno — włoskich, a nawet do większej części rzek górskich, nie można im nic zarzucić. Ale zastanawia mnie przecież, czemu autor ani słowem nie wspomniał, że opisane powyżej warunki nie odnoszą się wcale do dolnych części rzek północnych.

Długość ich jest tak wielka, że ani marzyć nie można o stanie równowagi, podobnym do powyżej opisanego. Wymagałby on chyba bardzo wielkiego wzniesienia rzeki ponad teren okoliczny. Dowodzą tego olbrzymie bagrownice, pracujące w tych rzekach nieustannie nad utrzymaniem głębokości niezbędnej dla żeglugi. I również dowodzą to naturalne ujścia Renu, zupełnie dla żeglugi stracone. Dodajmy wreszcie, że największe wezbrania są tam wczas na wiosnę, więc wylewy nie niszczą kultury, o ile znajdują szybki odpływ.

W takich warunkach obwałowanie przestaje być owem świetnem zakończeniem sprawy regulacyi i usunięcia wylewów, jakie nam przedstawia autor w zastosowaniu do północnych Włoch. W naszem przedgórzu jest ono tylko nieuniknionem złem, a im dalej na północ, im bliżej ujścia rzek, tem więcej staje się dla sąsiedniej ludności ciężarem i nieustanną groźbą zalewu.

Szaleństwem byłoby proponować zniszczenie wałów tam, gdzie w ciągu szeregu wieków powstały stosunki do nich wyłącznie zastosowane, gdzie dziś już całe prowincye leżą niżej poziomu przeciętnego przypływu morza. Ale niepodobna również uważać wały za pomysł, z którego chlubićby się mogła nowoczesna hydrotechnika.

Powyższe jednak ustępy nie mają bynajmniej na celu krytyki autora, który o takich warunkach nie pisał. Sądzę, że byłem obowiązany umieścić te uwagi ze względu na czytelnika, a winienem natomiast zakończyć podniesieniem wielkich zasług autora, który pierwszy sprostował fałszywe wieści rozpowszechnione o rzekach północnych Włoch lub sprowadził je do właściwej miary. On pierwszy również wykazał miernotę drewnianych przegród w potokach górskich i jako jedynie możliwe i prowadzące do celu wskazał budowy trwałe, wykonane z ciosu. Wyższość ich również wobec nauki wykazał tem, że podlegają obrachowaniu i teoryi. Pierwszy on pomiędzy inżynierami udowodnił wyczerpująco: że wielkie powodzie wiekowe są meteorologicznego i kosmicznego pochodzenia, że obce im są zupełnie przyczyny lokalne, mianowicie zniszczenie górskich lasów. Nakoniec w przedstawieniu rozwoju potoków górskich zaznajomił nas ze zdobyczami nowoczesnej geologii i sprostował niektóre połowiczne pojęcia z dawniejszych pochodzące czasów. Tak więc o całości tej pracy można powiedzieć, że jest dziełem pomnikowem i stoi pod każdym względem na wyżynie nauki.

Lwów w grudniu 1892 r.

Józef Rychter.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Inspektor budownictwa w okręgu Hildesheim w Prusiech, Zygmunt Gorgolewski, został zamianowany dyrektorem szkoły przemysłowej we Lwowie.

Wystawa krajowa. — Wskutek uwag, odnośnie do programu konkursu na budynki wystawy, przedstawionych przez T. Stryjeńskiego w imieniu architektów krakowskich wydziałowi budowlanemu i dyrekcyi wystawy a ogłoszonych w numerze poprzednim Czasopisma naszego — uchwalono następujące uzupełnienie warunków konkursu z d. 10 stycznia b. r.

1. Szkice sytuacyjne wystawy są do przejrzenia w biurze i na żądanie zostaną interesowanym przysłane.

2. Do składu Jury wchodzą: a) 3 architektów, wybranych przez gremium architektów lwowskich (pp. Bisanz, Chołoniewski, Rawski), ewentualny zastępca p. Schulz. b) 3 architektów, wybranych przez gremium architektów krakowskich (pp. Odrzywolski, Sare, Stryjeński), ewentualny zastępca p. Zaremba. c) Jeden delegat Komitetu wystawy (p. Łoziński). Wszyscy z głosem decydującym. Nadto dyrektor wystawy, oraz prezes i referent sekcyj, do których budynek się odnosi. Trzej ostatni z głosem doradczym.

Jury osądzi plany i ze swej strony zaleci wykonawców. W razie, gdyby który z projektów na poszczególne budynki nie został przez jury do wykonania zalecony, jury ma prawo postawić wniosek, zalecający Dyrekcyi jednego z biorących udział w konkursie, do wykonania nowego szkicu i projektu.

3, Projekta „hors concours" nie będą przyjęte do oceniania.

4. Terminy (22, 24, 26, 28, 30 stycznia) przedłuża się do jednorazowego terminu do 10 lutego b. r.

5. Jury zbierze się we Lwowie dnia 11 lutego.

6. Do „warunków szczegółowych" ogłoszonego dnia 10 b. m konkursu dodaje się:

pod a). Pawilon sztuk pięknych posiadać ma oświetlenie odpowiadające celowi. „Światło górne jest dopuszczone". Gmach wzniesiony będzie z materyału ogniotrwałego „wewnątrz i zewnątrz. Mury zewnętrzne z cegieł". Wyrazy: „Z tego powodu obmyśleć należy możność zaprowadzenia w następstwie ogrzewania centralnego" — należy wykreślić, jako do programu nie należące.

pod c). Pawilon dla budownictwa i architektury wewnątrz i „zewnątrz tynkowany.

Tak uzupełnione warunki konkursu usuwają wszelkie zarzuty podniesione w numerze 1 Czasopisma naszego na str. 7 i spodziewać się należy, że architekci polscy liczny udział wezmą w konkursie, do czego ich z naszej strony bez wachania zachęcić czujemy się w obowiązku.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—20)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Pracownia Blacharska

KAROLA HRYNIEWIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szpitalna l. 24,

wykonuje:

pokrycia dachów cynkiem, miedzią i ołowiem; naczynia kuchenne, nagrobki, przyrządy kąpielowe, wyroby mechaniczne i fabryczne, pobielanie naczyń miedzianych i t. p.

Poleca Szanownej P. T. Publiczności wielki zapas gotowych wyrobów. 139 (24—24)

Przy pewnych warunkach wypłata na raty.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—21)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 123 (24—?)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 167 (24—2)

po cenach najumiarkowańszych.

Fabryka Portland-cementu i wapna hydraulicznego

BERNARDA LIBANA i Spółki

w PODGÓRZU

poleca wyrób Portland-cementu,

którego badania dokonane przez **Towarzystwo techniczne krakowskie** wykazały: 1) że skład jego odpowiada składowi dobrych portland-cementów; 2) że jest zupełnie czysty, nie zawiera wapna hydraulicznego, żużli i t. p.; 3) że próby na wytrzymałość i na rozerwanie przy mieszaninie 1 cz. cementu i 3 cz. piasku wykazały wytrzymałość: po 7 dniach 14,05 kg., a po 28 dniach 20,09 kg. na 1 cm. Czysty cement okazał wytrzymałość: po 7 dniach 57,15 kg., a po 28 dniach 64,47 kg. na 1 cm.

Na podstawie powyższych badań uznano, że **portland-cement firmy B. LIBAN i Spółka** zadość czyni wymogom i jest zupełnie odpowiedni do użycia tak przy budowach wodnych jak i lądowych. 143 (24—24)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wyséła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—20)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

☛ **Ceny przystępne.** ☚ 148 (24 - 22)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancya.

ARTYSTYCZNA PRACOWNIA STOLARSKA

STANISŁAWA SETKOWICZA

Kraków ulica Floryańska l. 34.

podejmuje się wszelkich robót w zakres stolarstwa wchodzących, tak meblowych jak i fabrycznych. 135 (24—24)

Przyjmuje zamówienia na roboty w miejscu i na prowincyi.

Wykonanie staranne. Ceny niskie.

Mając długoletnią praktykę nietylko w kraju, ale i za granicą polecam moją pracownię Szanownej P. T. Publiczności.

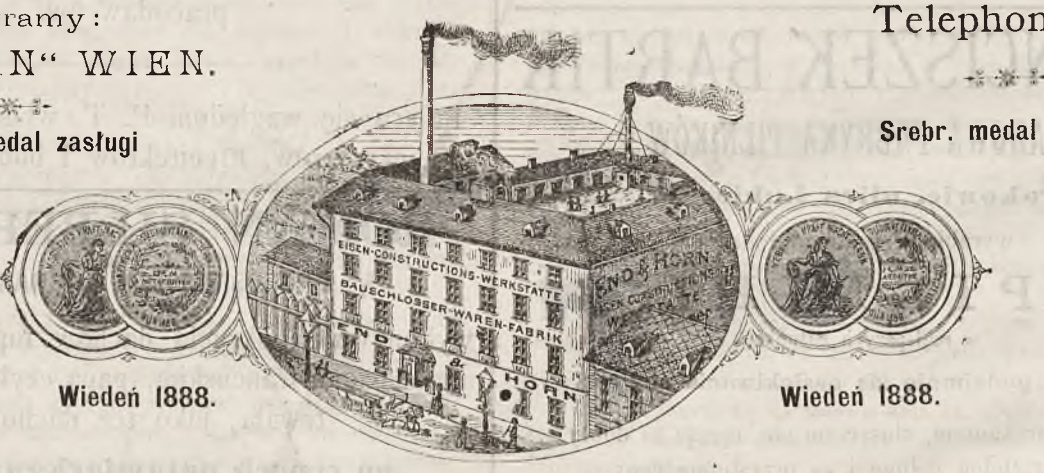
Z szacunkiem **STANISŁAW SETKOWICZ.**

Telegramy:

„ENDHORN“ WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi **Srebr. medal zasługi**



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

134 (24—?)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetliki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, porecze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, porecze do schodów i t. p.

dla pp ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

☛ **Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.** ☚

ZAKŁAD STOLARSKI

Braci Ligęzów

Kraków,

ulica Bracka l. 13

wykonuje wszelkie roboty stolarskie.

Specyalność zakładu:

Ramy wszelkiego gatunku.

137 (24—23)

Skład i pracownia

wyrobów blacharskich

W. KOSYDARSKIEGO

w Krakowie, Rynek L. 24

(wprost odwachu).

pokrywa dachy cynkiem, miedzią, łupkiem ręcząc za robotę.

Wyroby jego na 4-rech wystawach odznaczone medalami zasługi.

Dostarcza waterkloset

różnego rodzaju.

140 (24—19)

KONKURENCYJNA PRACOWNIA

MALARSKA

WOJCIECHA GRZYBOWSKIEGO

w Krakowie przy ul. Mikołajskiej l. 16

podejmuje się robót kościelnych, pokojowych, dekoracyjnych, tak w miejscu, jak na prowincyi,

wykonuje wszelkie roboty pokostnicze,

uskutecznia takowe punktualnie

po cenach umiarkowanych.

154 (24—21)

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 136 (24—23)

Odznaczona srebrnym medalem przez c. k. Ministerstwo handlu na wystawie budowlanej lwowskiej i nagrodą I na wystawie konkursowej z r. 1889 w Krakowie

Pierwsza Krakowska

Parowa Fabryka

wyrobów artystyczno-stolarskich, budowlanych i parkietów

KAROLA OTTA

w Krakowie, ul. Dajwór l. 10

wyrabia przy pomocy najlepszych systemów maszyn parowych i wzorowo urządzonej suszarni drzewnej, z własnych materyałów wysuszonych, wszelkie wyroby artystyczno-meblowe, kościelne i budowlane oraz **reperacye antyków, roboty inkrustowane i wystawy sklepowe.** Posiada na składzie wielki wybór **fornierów deseniowych, parkietów** oraz **desek (Laubsagenholz).**

Zamówienia wykonuje na czas oznaczony, jak najstaranniej,

po cenach umiarkowanych. 169 (24—1)

JÓZEFA KULESZY

ZAKŁAD

KAMIENIARSKO-RZEŹBIARSKI

w Krakowie przy ul. Rakowickiej,

dom własny naprzeciw cmentarza.

Wykonywa wszelkie roboty fabryczne i pomnikowe z piaskowca, marmuru, granitu i syenitu. 153 (24—21)

Posiada na składzie wielki zapas gotowych pomników.

GROBY FAMILIJNE

wykonuje według własnych lub dostarczonych projektów.

Podejmuje się również **wszelkich reperacyj** wchodzących w zakres sztuki kamieniarsko rzeźbiarskiej.

FABRYKA

WYROBÓW BETONOWYCH

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** i t. p., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, slupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** basseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne,** zlewy, **maty trzcinowe,** materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER. 142 (24—20)

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 3. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Lutego 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.^{2} jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

W Piątek dnia 17 Lutego 1893 r.
o godzinie 7 wieczór
odbędzie się
w lokalu Towarzystwa przy Rynku głównym pod L. 8 na II. piętrze

WALNE ZGROMADZENIE

na które niniejszem Szanownych Członków zapraszamy najuprzejmiej.

Na porządku dziennym:

1. Odczytanie protokołu z ostatniego Walnego Zgromadzenia.
2. Sprawozdanie Zarządu za rok 1892.
3. Sprawozdanie Komisyi lustracyjnej.
4. Uchwalenie budżetu na rok 1893.
5. Wybór prezesa.
6. Wybór Wiceprezesa.
7. Wybór dziewięciu członków Zarządu.
8. Wnioski członków.

Posiedzenie rozpocznie się z uderzeniem godziny 7-mej, prosimy jednak najuprzejmiej, by Szan. Członkowie zechcieli zgromadzić się wcześniej w celu naradzenia się co do wyborów.

Sekretarz
Eustachy Śmiałowski.

Prezes
Jan Rotter.

Obwałowanie Wisły i regulacya dopływów od Podgórza do Niepołomic.

Napisał
Stanisław Chrząszczewski
Starszy inżynier krajowego biura meljoracyjnego.

Z wiosną roku bieżącego rozpoczną się roboty około obwałowania rzeki Wisły, począwszy od Podgórza do Niepołomic, które połączone z równoczesną regulacyą dopływów prawobrzeżnych mają ochronić od powodzi i umożliwić kulturę racyonalną gruntów w gminach: Podgórze, Prokocim, Płaszów, Rybitwy, Przewóz, Bierzanów, Brzegi, Kokotów, Szczurów, Grabie w powiecie wielickim, oraz Pasternik, Podłęże, Chrość, Staniątki i części Niepołomic w powiecie bocheńskim, a nadto stanowić ważny współczynnik dla zrealizowania się regulacyi koryta Wisły.

Projekt, opracowany przez krajowe biuro meljoracyjne, został zatwierdzony przez władze rządowe, a ustawa odnośna została sankcyonowaną przez Najjaśniejszego Pana.

Opisanie projektu, któreby dało dokładne wyobrażenie prac, jakie przedsięwzięte zostaną — podaję poniżej:

Projekt składa się zasadniczo z 2 części:

A) Właściwe obwałowanie rzeki Wisły od nasypu kolejowego po Mszczęcina w długości 23 *km* 482 *m*.

B) Regulacya i obwałowanie wsteczne dopływów: Drwiny, Zabawy, Serafy, Podłężowki, wraz z rowami bocznymi.

Zasady projektu obwałowania Wisły.

Wały ochronne nad Wisłą, tak co do kierunków jakoteż wysokości tychże, niemniej odległości rozstawienia, usypane częściowo w czasach dawnych, częścią w czasach nowszych, zwykle po katastrofach powodziowych, przedstawiają w tych miejscach, gdzie takowe istnieją, upozorowanie zabezpieczenia od powodzi, bowiem tak co do wytrzymałości, jakoteż wyż określonych warunków, bez należytego odprowadzenia dopływów, braku odpowiednich upustów, bez wałów wstecznych nad dopływami, zdołają zaledwie dorocznym stanom wód przybytnich stawić słaby opór.

Dotychczas przyjęte zasady, na podstawie odnośnych orzeczeń władz kompetentnych w tym kierunku, że wysokość wałów ochronnych winna być unormowaną nad stan wody wielkiej z roku 1813, oraz że odległość pomiędzy wałami lewo i prawo-brzeżnemi od Krakowa do ujścia Raby ma wynosić 380 *m*, nie dają rękojmi, by

według zasad wspomnianych ochrona od powodzi była długotrwałą. Powód tego twierdzenia motywuje się tą okolicznością, że wodostany z r. 1813 dotyczyły wód rozlanych na szerokości kilku kilometrów, przeto skoroby zostały natenczas ujęte w zwarty przekrój, to i wysokość wód tych byłaby większą. Nadto i inne współczynniki wpłynąć mogły na obniżenie się lub spiętrzenie wód przybytnich na różnych przestrzeniach rzeki, jak: zamulenia lub wyżłobienia koryta głównego, kierunek ówczesnej trasy i t. p.

Z tego powodu, przy projektowaniu wałów ochronnych, osobliwie na przestrzeni większą częścią uregulowanej Wisły, trzymano się zasady:

1) By kierunek wałów ochronych, ile możności był równoległy do trasy rzeki, gdyż natenczas wały te stają się ważnym współczynnikiem dla samej regulacyi rzeki w chwili przypływu wód przybytnich.

2) Dla pewności, czy zaprojektowana wysokość wału będzie wystarczającą przy danem rozstawieniu wałów obubrzeżnych w różnych przekrojach poprzecznych Wisły, przy zachowaniu spadków istniejących i czy według projektu utworzone koryto dla wody wielkiej zdoła pomieścić wodę największą z dorzecza Wisły i jej dopływów — obliczono najpierw ilość wody największej przepływać mającej w danych przekrojach, a następnie obliczono szczegółowo przekroje i chyżości względne.

3) Spadki korony wałów zachowano w stosunku do spadków Wisły.

4) Upusty projektowano stałe, murowane lub betonowe z klapami żelaznemi.

5) W miejscach, gdzie regulacya Wisły nie została w zupełności zrealizowaną, lub też trudności natury administracyjnej stają na razie na przeszkodzie, uwzględniono wprawdzie stan istniejący wałów tam, gdzie to było możebne; jednakże z alternatywą dla ewentualnej zmiany kierunku trasy wałów ochronnych, która n. p. przy przekopie pod Dąbiem uskutecznioną być winna.

Zasady ogólne pod 1, 2, 3, 4 i 5 przytoczone przedstawiają się w szczegółach jak następuje:

Ad. 1. **Co do kierunków.**

Trasę wałów głównych nad Wisłą, przy nawiązaniu się przy pr. 0 z wałem lewym wstecznym dla Serafy, przeprowadzono równolegle do trasy regulcayjnej Wisły przez gminę Brzegi (gdzie wały nie istnieją) aż do obecnego ujścia Drwiny, stanowiącej granicę katastralną między Brzegami a Rybitwami (Przewozem).

Następnie przeprowadzono trasę do *km* 13-go wałem istniejącym do Podgórza, skąd nawiązano się z nasypem kolei Karola Ludwika w Podgórzu projektując wał nowy.

Alternatywa dotyczy wykonanego przekopu pod Dąbiem w długości 2 *km* 270 *m* równolegle do trasy Wisły. Od ujścia Podłężówki do ujścia Serafy przeprowadzono trasę równolegle do trasy regularnej Wisły bez uwzględnienia wałów istniejących. Na tej przestrzeni okazała się niezbędna potrzeba przeniesienia 17 domów mieszkalnych w Brzegach poza wał projektowany. Wreszcie od granicy Mszczęcin i Niepołomice przeprowadzono trasę w miarę możności z użyciem części wałów istniejących.

Ad. 2. **Obliczenie przepływu wód wielkich Wisły w stosunku do zaprojektowanego koryta dla wielkiej wody.**

Ilość wielkiej wody, przepłynąć mającej w sekundzie z całego dorzecza Wisły do Krakowa oraz po przyjęciu dopływów obustronnych do Niepołomic, wynosi:

a) Z dorzecza 8230 km^2 do Krakowa według dat obliczonych przez starszego radcę budownictwa Iszkowskiego przy przyjęciu $Ch = 0{\cdot}145$; $h \frac{m}{m} 800$; $m = 3{\cdot}035$ ogółem do mostu Podgórskiego, woda wielka (Q_4) . . . . 2917 m^3

b) Z dorzecza Drwiny, Serafy i Zabawy:

$F = 84{\cdot}21\ km^2$
$h = 650\ mm$
$Ch = 0{\cdot}055$
$Cm = 0{\cdot}30$
$m = 7{\cdot}47$ a zatem według

wzoru $Q_4 = m \times Ch \times h \times F$ czyli $= 0{\cdot}055 \times 7{\cdot}47 \times 0{\cdot}65 \times 84{\cdot}21 =$ . . 22·49 m^3

c) Z dorzecza Białuchy:

$F = 130{\cdot}5\ km^2$
$h = 650\ mm$
$Ch = 0{\cdot}097$ (z II i III kat.) $Ch = \frac{0{\cdot}97 \times 0{\cdot}125}{2}$
$Cm = 0{\cdot}35$
$m = 7{\cdot}22$ $Q_4 = Ch \times m \times h \times F =$
$= 0{\cdot}097 \times 7{\cdot}22 \times 0{\cdot}65 \times 130{\cdot}5 = 51{\cdot}41\ m^3$

d) Z dorzecza Dłubni:

$F = 224{\cdot}32\ km^2$
$h = 650\ mm$
$Ch = 0{\cdot}097$
$Cm = 0{\cdot}35$
$m = 6{\cdot}80$
$Q_4 = 0{\cdot}097 \times 6{\cdot}8 \times 0{\cdot}65 \times 224{\cdot}32 = 96{\cdot}17\ m^3$

e) Z dorzecza Podłęzówki:

$F = 55{\cdot}41\ km^2$
$h = 650\ mm$
$Ch = 0{\cdot}055$ (II. kat.)
$Cm = 0{\cdot}30$
$m = 7{\cdot}84$
$Q_4 = 0{\cdot}055 \times 7{\cdot}84 \times 0{\cdot}65 \times 55{\cdot}41 = 15{\cdot}53\ m^3$

Ilość wielkiej wody z powyższych czterech dorzeczy wynosi według wzoru:

$Q_1 = m \lesssim (Ch' \times h' \times F') + Ch'' \times h'' \times F'' + \ldots) =$

$= 5{\cdot}92\ (3{\cdot}01 + 1{\cdot}981 + 14{\cdot}143 + 8{\cdot}228) =$

$= 5{\cdot}92 \times 27{\cdot}362 = \ldots\ldots\ 161{\cdot}983\ m^3$

Doliczając przeto do wody wielkiej, w sekundzie przepływającej pod Krakowem 2917 m^3, wodę z dopływów ad *a, b, c, d* i *e* — otrzymano ogółem 3079 m^3, którą to ilość obwałowane koryto rzeki Wisły pomieścić musi, jeżeli wały przelane być nie mają.

Zdjęte przekroje poprzeczne w r. 1888, przez oddział budownictwa rządowego w Krakowie, na różnych punktach Wisły — przy przyjęciu projektem określonej wysokości wałów ochronnych t. j. 6·00 *m* nad unormowaną małą wodę Wisły — przedstawiają następujące wyniki przy 450 *m* rozstawienia.

Przekrój w *km* 83·020 brzeg lewy Dąbie, brzeg lewy Płaszów — podzielony na 3 części:

$J = 0{\cdot}42\,‰$

$f_1 = 90\ m^2 \quad f_2 = 730\ m^2 \quad f_3 = 872\ m^2$

$p_1 = 56\ m \quad p_2 = 124\ m \quad p_3 = 293\ m$

$\frac{f_1}{p_1} = r_1 = 1{\cdot}6 \quad r_2 = 5{\cdot}88 \quad r_3 = 2{\cdot}97$

$C_1 = 43{\cdot}4 \quad C_2 = 52{\cdot}16 \quad C_3 = 47{\cdot}98$

1) $\sqrt{RJ} = \sqrt{1{\cdot}6 \times 0{\cdot}00042} = \sqrt{0{\cdot}000672} = 0{\cdot}026$

2) $\sqrt{RJ} = \sqrt{0{\cdot}0024696} = \ldots\ldots = 0{\cdot}050$

3) $\sqrt{RJ} = \sqrt{0.0012474} = \ldots\ldots = 0{\cdot}035$

przeto $V_1 = 43{\cdot}4 \times 0{\cdot}026 = 1{\cdot}128$

„ $V_2 = 52{\cdot}16 \times 0{\cdot}05 = 2{\cdot}608$

„ $V_3 = 47{\cdot}98 \times 0{\cdot}035 = 1{\cdot}688$

$Q_1 = f_1 V_1 = 90 \times 1{\cdot}13 = \ldots\ 101{\cdot}70\ m^3$

$Q_2 = f_2 V_2 = 730 \times 2{\cdot}61 = \ldots\ 190{\cdot}50\ m^3$

$Q_3 = f_3 V_3 = 872 \times 1{\cdot}69 = \ldots\ 1473{\cdot}68\ m^3$

$Q_1 + Q_2 + Q_3 = Q = \ldots\ldots\ 3480{\cdot}68\ m^3$

Przekrój w *km* 92·948 lewy brzeg Pleszów prawy brzeg Brzegi:

$f_1 = 797\ m^2 \quad f_2 = 724\ m^2 \quad f_3 = 92\ m^2$

$p_1 = 598\ m \quad p_2 = 118\ m \quad p_3 = 51\ m^2$

$\frac{f_1}{p_1} = r_1 = 1{\cdot}33 \quad r_2 = 6{\cdot}14 \quad r_3 = 1{\cdot}8$

$C_1 = 42 \quad C_2 = 53 \quad C_3 = 44{\cdot}38$

1) $\sqrt{RJ} = \sqrt{1{\cdot}33 \times 0{\cdot}00042} = \sqrt{0{\cdot}0005586} = 0{\cdot}0236$

2) $\sqrt{RJ} = \sqrt{6{\cdot}14 \times 0{\cdot}00042} = \sqrt{0{\cdot}0025788} = 0{\cdot}05$

3) $\sqrt{RJ} = \sqrt{1{\cdot}8 \times 0{\cdot}00042} = \sqrt{0{\cdot}000756} = 0{\cdot}027$

$V_1 = 42{\cdot}00 \times 0{\cdot}0236 = 0{\cdot}99\ ; \quad Q_1 = 789{\cdot}03\ m^3$

$V_2 = 53{\cdot}00 \times 0{\cdot}05 = 2{\cdot}65\ ; \quad Q_2 = 1918{\cdot}60\ m^3$

$V_3 = 44{\cdot}38 \times 0{\cdot}027 = 1{\cdot}198\ ; \quad Q_3 = 110{\cdot}40\ m^3$

$Q = 2818{\cdot}00\ m^3$

Przekrój w *km* 95·780 brzeg lewy Branice brzeg prawy Grabie:

$f_1 = 471 \quad f_2 = 1103$

$p_1 = 216 \quad p_2 = 256$

$r_1 = 2{\cdot}18 \quad r_2 = 4{\cdot}3$

$C_1 = 45{\cdot}18 \quad C_2 = 50{\cdot}45$

1) $\sqrt{RJ} = \sqrt{2{\cdot}18 \times 0{\cdot}00042} = \sqrt{0{\cdot}0009156} = 0{\cdot}03$

2) $\sqrt{RJ} = \sqrt{4{\cdot}3 \times 0{\cdot}00042} = \sqrt{0{\cdot}001806} = 0{\cdot}0425$

$V_1 = 45{\cdot}8 \times 0{\cdot}03 = 1{\cdot}37$

$V_2 = 50{\cdot}45 \times 0{\cdot}0425 = 2{\cdot}14$

$Q_1 = 471 \times 1{\cdot}37 = 645{\cdot}27\ m^3$

$Q_2 = 1103 \times 2{\cdot}14 = 2360{\cdot}42\ m^3$

$Q = 3005{\cdot}7\ m^3$

Przekrój w *km* 97·792 brzeg lewy Przylasek-Rusiecki, brzeg prawy Niepołomice:

$f_1 = 2038\ m^2 \quad p_1 = 464\ m \quad r_1 = 4{\cdot}4$

$C_1 = 50{\cdot}16 \quad J = 0{\cdot}00042$

$\sqrt{RJ} = \sqrt{4{\cdot}4 \times 0{\cdot}00042} = \sqrt{0{\cdot}001848} = 0{\cdot}043$

$V = 50{\cdot}16 \times 0{\cdot}043 = 2{\cdot}157$

$Q = 2038 \times 2{\cdot}16 = 4402{\cdot}1\ m^3$

Przekrój w *km* 99·49 brzeg lewy Przylasek-Rusiecki, brzeg prawy Niepołomice:

$f_1 = 773\ m^2 \quad f_2 = 1038\ m^2 \quad f_3 = 323\ m^2$

$p_1 = 249\ m \quad p_2 = 227\ m \quad p_3 = 88\ m$

$r_1 = 3{\cdot}1 \quad r_2 = 4{\cdot}57 \quad r_3 = 3{\cdot}67$

$C_1 = 48{\cdot}36 \quad C_2 = 51. \quad C_3 = 49{\cdot}52$

$J = 0{\cdot}000378$

1) $\sqrt{RJ} = \sqrt{3{\cdot}1 \times 0{\cdot}000378} = 0{\cdot}034$

2) $\sqrt{RJ} = \sqrt{4{\cdot}57 \times 0{\cdot}000378} = 0{\cdot}042$

3) $\sqrt{RJ} = \sqrt{3{\cdot}67 \times 0{\cdot}000378} = 0{\cdot}037$

$V_1 = 48{\cdot}36 \times 0{\cdot}034 = 1{\cdot}644$

$V_2 = 51{\cdot}00 \times 0{\cdot}042 = 2{\cdot}142$

$V_3 = 49{\cdot}52 \times 0{\cdot}037 = 1{\cdot}832$

$Q_1 = 773 \times 1{\cdot}64 = 1267{\cdot}72\ m^3$

$Q_2 = 1038 \times 2{\cdot}14 = 2221{\cdot}32\ m^3$

$Q_3 = 323 \times 1{\cdot}83 = 591{\cdot}09\ m^3$

$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 4080{\cdot}13\ m^3$.

Rozstawienie wałów liczono tak, jak je faktycznie projektowano t. j. 450 *m* przeciętnie a przy *km* 92·948 dochodzi odległość pomiędzy wałami do 750 *m*. Nadto znajdują się niektóre przekroje niekorzystne dla odpływu, jak w kilometrze 87·945, gdzie mimo rozstawienia 450 *m* i projektu 6·00 *m* wysokości niwelety od małego unormowanego stanu wody, przekrój ten mieści zaledwie 2604·6 m^3, co głównie przypisać należy znacznemu zamuleniu koryta z powodu sadzenia wikliny. Zmiany w układzie koryta na korzyść odpływu wód wielkich nastąpić winny w wypadkach podobnych, jak w przekroju *km* 87·945 oraz *km* 92·948.

Wobec powyższego wyniku obliczenia przepływu przy projektowanej wysokości 6·00 *m* korony wałów od wody małej, przy rozstawieniu 450 *m* przeciętnie, zaznacza się, żeby bez względu na zasadę wały ochronne nie

były zbyt wysokie; ze względu na mniejszą wytrzymałość takowych projekt wysokości niwelety przy wykonaniu raczej o 30 *cm* podwyższony być może, jeżeli rozstawienie wałów zatrzymane zostanie w odległości 450 *m* przeciętnie, mimo znacznej wysokości 6·00 *m* obecnie projektowanej.

Przekroje w *km* 91·30 i 87·945 przedstawiają wynik pomiaru przepływu następujący:

Przekrój 91·30 *km*

$f_1 = 214 \quad f_2 = 796 \quad f_3 = 573$

$p_1 = 94 \quad p_2 = 119 \quad p_3 = 250$

$r_1 = 2\cdot28 \quad r_2 = 6\cdot7 \quad r_3 = 2\cdot3$

$C_1 = 46\cdot10 \quad C_2 = 54 \quad C_3 = 46\cdot16$

1) $\sqrt{RJ} = \sqrt{2\cdot28 \times 0\cdot00042} = \sqrt{0\cdot0009576} = 0\cdot031$

2) $\sqrt{RJ} = \sqrt{6\cdot7 \times 0\cdot00042} = \sqrt{0\cdot002814} = 0\cdot053$

3) $\sqrt{RJ} = \sqrt{2\cdot3 \times 0\cdot00042} = \sqrt{0\cdot000966} = 0\cdot031$

$V_1 = 42 \times 0\cdot031 = 1\cdot30 \quad Q_1 = 214 \times 1\cdot3 = 278\cdot2$

$V_2 = 54 \times 0\cdot053 = 2\cdot86 \quad Q_2 = 796 \times 2\cdot86 = 1276\cdot56$

$V_3 = 46\cdot16 \times 0\cdot031 = 1\cdot43 \quad Q_3 = 573 \times 1\cdot43 = 812\cdot39$

$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 3367\cdot2\ m^3$

Przekrój 87·945 *km*

$f_1 = 232 \quad f_2 = 730 \quad f_3 = 343$

$p_1 = 130 \quad p_2 = 124 \quad p_3 = 187$

$r_1 = 1\cdot78 \quad r_2 = 5\cdot88 \quad r_3 = 183$

$C_1 = 44\cdot3 \quad C_2 = 52\cdot16 \quad C_3 = 46\cdot16$

1) $\sqrt{RJ} = \sqrt{1\cdot78 \times 0\cdot00042} = \sqrt{0\cdot0007476} = 0\cdot028$

2) $\sqrt{RJ} = \sqrt{5\cdot88 \times 0\cdot00042} = \sqrt{0\cdot0024696} = 0\cdot05$

3) $\sqrt{RJ} = \sqrt{1\cdot83 \times 0\cdot00042} = \sqrt{0\cdot0007686} = 0\cdot027$

$V_1 = 44\cdot3 \times 0\cdot028 = 1\cdot24 \quad Q_1 = 232 \times 1\cdot24 = 287\cdot68\ m^3$

$V_2 = 52\cdot16 \times 0\cdot05 = 2\cdot61 \quad Q_2 = 730 \times 2\cdot61 = 1905\cdot30\ m^3$

$V_3 = 44\cdot5 \times 0\cdot027 = 1\cdot20 \quad Q_3 = 343 \times 1\cdot20 = 411\cdot6\ m^3$

Przeto $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 2604\cdot6\ m^3$

W zestawieniu ogólnem przepływu a mianowicie:

w przekroju *km* 83·020; $Q = 3480\cdot68\ m^3$
„ „ 92·948; $Q = 2818\cdot00\ m^3$
„ „ 95·780; $Q = 3005\cdot00$ m³
„ „ 97·792; $Q = 4402\cdot10\ m^3$
„ „ 99·490; $Q = 4080\cdot13\ m^3$
„ „ 91·300; $Q = 3367\cdot20\ m^3$
„ „ 87·945; $Q = 2604\cdot60\ m^3$

Ilość przeciętna w sekundzie . . . $\frac{23757\cdot71}{7}\ m^3$

przepłynąć mającej wody wyniesie $\frac{23757\cdot71}{7} = 3394\ m^3$

co, wobec obliczonej najwyższej wody, mającej pomiędzy projektowanymi wałami przepłynąć (3079 m^3), okazuje się ogółem korzystnie dla projektowanego obwałowania Wisły, na przestrzeni rzeki od Podgórza do Niepołomic większą częścią regulowanej.

(D. n.).

SIEĆ DRÓG KRAJOWYCH W PRUSACH.

W czasopiśmie naszem z r. 1891 omawialiśmy drogi wodne w Rosyi, Prusach i Austryi, przeto nie bez interesu będzie podać czytelnikom małe zestawienie ilości dróg bitych w Prusach, a starać się będziemy o podobne odnośnie do Austryi.

Pomimo nadspodziewanego rozgałęzienia się kolei żelaznych w Prusach, drogi krajowe wcale nie zostały zaniedbane i ich znaczenie pod względem ekonomicznym nie zmalało, tylko cel ich budowania zmienił się w ostatnich 40 latach.

Drogi bite, mając poprzednio za zadanie pośredniczenia w różnorodnym ruchu handlowym z drogami wodnemi, łączą obecnie nietylko te, ale i liczne miejscowości między sobą, wywożą z nich płody przemysłu i roli, dostawiają do różnych odnóg kolei żelaznych, któremi dostają się w odległe okolice, gdzie zbyt znajdują. Budowa kolei żelaznych nie czyni drogi bite zbytecznemi, owszem wywołuje ich powstawanie w rozlicznych promieniach, sięgających do przystanków dróg żelaznych. Rozumie się, że wiele dróg, wzdłuż których koleje żelazne pobudowano, straciło swoje znaczenie, jak np. szosa budowana przez Napoleona I. z Bremy do Hamburga. Przez kolej żelazną część drogi bitej ciągnącej się zaroślami i łąkami Lüneburskiemi zeszła prawie do znaczenia drogi gminnej.

Aby mieć dobry pogląd na obecny stan i znaczenie dróg krajowych w Prusach, niech służą następujące zestawienia ministerstwa robót publicznych:

Od 1 stycznia 1876 rozpoczynają się badania dróg w całem państwie pruskiem. Za staraniem zarządów prowincyonalnych, przybyło w 15 latach 2.731 *km* szos t. z. prowincyonalnych, 14.602 obwodowych a 4.414 *km* dróg szosowanych gminnych. Długość akcyjnych i prywatnych szos zmniejszyła się o 198 *km*, albowiem ich większa część przeszła pod zarząd obwodów. Razem biorąc wzrosła długość dróg sztucznych o 22.549 *km*, a więc o 33% i ma obecnie przeszło dwa razy większą długość, jak obwód kuli ziemskiej. Liczbą tą nie są objęte drogi w różnych miejscowościach, na co zwracamy uwagę, podając następującą tabelkę:

Zestawienie długości dróg sztucznych w państwie pruskiem.

Związek prowincyonalny i gminny *km.*	Szosy prowincyonalne *km.*	Szosy obwodowe *km.*	Szosy gminne *km.*	Szosy akcyjne i prywatne *km.*	Razem *km.*
d. 1. stycznia 1876.					
W 13 prowincyach	29.096	27.748	5.652	2.481	64.977
d. 1. kwietnia 1891.					
W 13 prowincyach	31.827	42.350	10.066	2.283	86.526

Jeszcze wyraźniej przemawia za znaczeniem dróg koszt ich budowy. W następującej tabelce widzimy wiele w przeciągu lat 15 na ten cel wydano pieniędzy.

Zestawienie kosztów budowy dróg prowincyonalnych i gminnych od 1 stycznia 1876 do 1 kwietnia 1891.

Związek prowincyonalny i gminny.	Budowa i utrzymanie prowincyonalnych szos	Dodatki do budowy szos obwodowych.	Zapomogi dla dróg gminnych i własc. ziemsk.	Różne wydatki na cele budowy dróg np. mosty.	Razem
	mk.	*mk.*	*mk.*	*mk.*	*mk.*
W 13 prowincyach	332.537.032	79.567.764	28.607.013	4.145.876	444.857.685

Do tej okrągłej sumy 445 milionów mk. dodać należy wydatki ponoszone z funduszów budowlanych, przeznaczonych na szosy; same koszta nowych budowli dróg obwodowych w ostatnich 15 latach wykonanych tj. 14.602 *km* (rachując okrągło 15.000 mk. na 1 *km*), wynosiły około 219 milionów mk, z których 140 milionów przypada wyłącznie na obwody.

Drogi ciągnące się przez miasta i różne miejscowości są również objęte dwoma ostatniemi tabelkami. Aby osądzić ilość dróg w rozlicznych rozgałęzieniach, odnośnie do powierzchni kraju i liczby mieszkańców, podajemy następującą tabelkę, wykazującą wiele w każdej prowincyi 1 stycznia 1876, a wiele 1 kwietnia 1891 r. na 1 *km* i na jednego mieszkańca wypada długości dróg bitych.

Związek prowincyonalny i gminny.	Długość szosy w *m* na *km* 1876	Długość szosy w *m* na *km* 1891	Długość szosy w *m* na 1 mieszkańca 1891	Wydatek związków prowincyonalnych w *mk.* od 1876-1891 na 1 mieszkańca.
Prusy wschodnie	1031	142	2·7	21·3
„ zachodnie	108	158	2·8	14 2
Pomerania	102	139	2·8	14·3
Brandenburg	97	155	2·4	10 3
Poznańskie	126	159	2·6	17·4
Szlask	286	390	3·7	11 0
Saksonia	189	252	2 5	15·3
Szlezwig-Holstein	82	190	2·9	12·6
Hanower	235	330	5·6	20·9
Westwalia	262	339	2·8	17·5
Hessia-Nassau	454	493	4·7	20·4
Prow. Nadreńskie	284	311	1·8	16 0
Hohenzollen	715	773	13·3	34·8
W całej monarchii	187	248	2·9	14·8

L. M.

NOTATKI TECHNICZNE.

Elektryczne wentylatory Ogólnego towarzystwa elektrycznego w Berlinie składają się po większej części z ekshaustora osadzonego na osi obracającej się kotwicy dynamomaszyny. Wentylatory tego rodzaju zajmują mało miejsca i dlatego łatwo je tam zastosować, gdzie są przewody elektryczne, pracują bez szelestu i działają odpowiednio, skoro się je włączy w koło prądu elektrycznego; koszta wynoszą zaledwie kilka fenigów na godzinę. W krótkim czasie powinnyby rzeczone wentylatory mieć swe zastosowanie w mieszkaniach, kuchniach, biurach, restauracyach a wreszcie w warsztatach. *B-J-Z.*

Typy żelaza walcowanego. Nakładem austr. Towarzystwa inżynierów i architektów wydanem zostało dzieło pod tytułem: „Bericht des vom Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine eingesetzten Comité zur Aufstellung von Typen für Walzeisen.“ Zestawione przez J. Buberla, inspektora austr. kolei północno-zachodniej, 17 tabel i 33 tablic. Nabyć można w sekretaryacie Towarzystwa (Wiedeń, I. Eschenbachgasse 9) za przesłaniem 3 złr.

Ta opinia komitetu, złożonego z wybitnych techników, zawiera w krótkości zasady, które służyły komitetowi do ustanowienia kształtów, tabele funkcyj przekrojowych, które dla każdego konstruktora są potrzebne, wreszcie tablice z przekrojami, w naturalnej wielkości rysowanymi, wszystkich gatunków żelaza walcowanego, używanych w budowach i przemyśle.

Opinia zawiera **T-U-Z** i **I-** żelaza, następnie różne żelaza kontowe, które znajdują rozróżne użycie w rozmaitych konstrukcyach budowlanych, w budowie wozów, lokomotyw i okrętów.

Skutkiem tego wydawnictwa, które wszelkim wymaganiom w zupełności odpowiada, będą nietylko walcownie miały sposobność zapoznać się z tymi kształtami, których wyrób jest potrzebny, lecz także konstruktorowie mają zestawienie tych profili, które albo są już w zapasie lub na których wyrób można liczyć przy większem zapotrzebowaniu.

Towarzystwo austr. inżynierów i architektów tą pracą zasłużyło na wielką wdzięczność tak ze strony walcowni, jak i ze strony tych, którzy potrzebują profili walcowanych i życzyć tylko należy, ażeby ta praca znalazła w krótkim czasie takie rozpowszechnienie i uznanie, na jakie niewątpliwie i w całej pełni zasługuje. *P-r.*

Uszczelnienie ścian szpuntpalowych trocinami nie jest wprawdzie nowym wynalazkiem, ale mało używanym środkiem, a mimo tego jest on doskonałym i dlatego też przypominamy go interesowanym.

Przy fundowaniu filarów mostowych na rzece Sprei w Berlinie nie było podobieństwem zniżyć stan wody do potrzebnej głębokości w izbicy, otoczonej dobrze wbitemi i o ile możności uszczelnionymi szpuntpalami, albowiem woda wciskała się z zewnątrz. Użyto więc bardzo drobnych suchych trocin w ten sposób, że nasypano je do paczki osadzonej na drągu i w czasie pompowania wody w izbicy przesuwano stroną otwartą tejże paczki wzdłuż szpar od zewnętrznej ściany, a drobne trociny wciągane do szpar przez ruch wody, spowodowany

pompami, rozpęczniały w ścianach i uszczelniły ściany w kilka godzin tak, że 6-cio calowa pompa nie miała już wiele do czynienia i poruszać ją trzeba było co kilka minut tylko, osadzając granitowe ciosy na spodzie zabetonowanym poprzednio 4·50 *m* niżej powierzchni wody.

L. M.

Przekopanie międzymorza Korynckiego, które z powodów pieniężnych od dłuższego czasu zaniedbane zostało, będzie niedługo doprowadzone do skutku, jeśli wierzyć można wiadomościom, pojawiającym się w różnych dziennikach. Donoszą, że w kilkanaście tygodni spód kanału tego będzie doprowadzony do odpowiedniej głębokości na 6-ciu kilometrach a jednocześnie mury oporowe nadbrzeżne na całej tej długości ukończone zostaną. Mury te wznoszą się 1·5 *m* nad powierzchnią wody, a cała ich wysokość dosięga 11·0 *m*. Powyżej murów, na szkarpach, trzeba było porobić większe i mniejsze t. zw. rygole i wypełnić je kamieniem, aby zapobiedz usuwiskom. Czy te jednak środki ostrożności wystarczą, niewiadomo, bo prócz tego, że grunt jest piasczysty i mieszany z dobrymi kamieniami (Gerölle), to jest jeszcze obawa przed trzęsieniem ziemi, pojawiającem się w tej okolicy.

Pierwszym przedsiębiorcą budowy kanału był generał Türr, za którym stał Ferdynand Lesseps jako przedstawiciel towarzystwa francuskiego. Jednocześnie z przekopem Panamskim, a raczej z przedsiębiorstwem jego, pogrążony został przekop Korynecki. Choć, jak wiadomo, budowa przekopu Panamskiego obecnie jest w zawieszeniu i tylko nadzieję mieć można, że kiedyś do skutku doprowadzoną zostanie, to do budowy przekopu Koryneckiego utworzyło się towarzystwo krajowe, zamierzające ukończyć roboty z końcem roku 1893 i oddać do publicznego użytku.

To drugie towarzystwo budowy nie będzie miało wiele finansowych kłopotów i nie może też spodziewać się wielkiego ruchu, bo ten ograniczy się na przepływaniu statków wychodzących z przystani morza Adryatyckiego i do nich dążących a te tylko statki korzystać będą ze skróconej drogi. Zdaje się, że koszta utrzymania kanału będą dosyć wysokie z powodów wyżej przytoczonych.

L. M.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

IV. Posiedzenie Towarzystwa dnia 16 Grudnia 1892.

Przewodniczący: J. Rotter, Sekretarz: E. Śmiałowski, obecnych członków 26.

Po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia przewodniczący zdał sprawę z gremialnego zwiedzania odnowy kaplicy Zygmuntowskiej na Wawelu, odbytego d. 26 Listopada r. z. Poczem zabrał głos Czł. Mieczysław Dąbrowski i zapoznał obecnych dokładnie z wynalezionym przez siebie a patentowanym przyrządem do osuszania gazu świetlnego. Prosty ten i nader praktyczny przyrząd ma na celu oswobadzanie gazu od wody, którą pochłania w gazometrach i zapobieganie przez to zamarzaniu rur gazowych, co pociąga za sobą wielkie niadogodności i koszta niemałe.

Po pięknym tym wykładzie Rajmund Meus, redaktor „Czasopisma Towarz. Tech." zdał sprawę z wydawnictwa tego za rok 1892.

Wyczerpujące sprawozdanie przyjęto do wiadomości z uznaniem i podziękowaniem za gorliwą i skuteczną pracę redakcyi.

Następnie uchwalono wydawać i nadal „Czasopismo" ustanawiając dla niego następujący budżet na rok 1893:

Przychód:	
Subwencya Towarz. Tech.	700·00 zła.
Spodziewany dochód z odczytów . . .	100·00 „
„ „ z ogłoszeń . . .	200·00 „
„ „ z przedpłaty . . .	200·00 „
Razem .	1200·00 zła.
Rozchód:	
Druk „Czasopisma"	600·00 zła.
Honorarya	150·00 „
Koszta administracyi	75·00 „
Przedpłata na czasopisma nieotrzymywane w zamian	65·00 „
Płaca odpow. redaktora	300·00 „
Razem j. w. .	1200·00 zła.

Po uchwaleniu tego budżetu i wyborze komitetu redakcyjnego na rok 1893, w skład którego weszli członkowie:

Dr. Ernest Bandrowski, Stanisław Chrząszczewski, Zygmunt Hendel, Mieczysław Dąbrowski, Roman Ingarden, Rajmund Meus, Leon Mikucki, Jan Rotter, Gustaw Steingraber i Jan Wdowiszewski, przystąpiono do ostatniego punktu porządku dziennego: wnioski członków.

Zabrał głos członek Tadeusz Stryjeński i wyjaśniwszy dlaczego wziął inicyatywę w sprawie wystawy krajowej, mającej się odbyć we Lwowie w r. 1894, zaprosił obecnych na zgromadzenie przemysłowców i rękodzielników w dniu 18 Grudnia 1892.

Uchwałą licznego zebrania się na tem zgromadzeniu zamknięto posiedzenie.

V. Posiedzenie Towarzystwa d. 24 Stycznia 1893.

Przewodniczący: Jan Rotter, Sekretarz: E. Śmiałowski, obecnych 40 członków.

Po powitaniu nowych członków przez przewodniczącego i przyjęciu protokołu poprzedniego posiedzenia zabrał głos człon. Tadeusz Stryjeński i zapoznał obecnych dokładnie z topografią placu wystawy krajowej, mającej się odbyć we Lwowie w r. 1894.

W długiej rozprawie, jaka się wskutek zajmującego wykładu tego rozwinęła, zabierali głos czł.: Zawiejski, Uderski, Sare i prelegent, który dawał bliższe objaśnienia. Zakończył ją przewodniczący dziękując czł. Stryjeńskiemu tak za wykład, jak i zabiegi, które umożliwiły architektom krakowskim wzięcie udziału w konkursie na plany pawilonów wystawowych. Przemówienie swoje zakończył przewodniczący wezwaniem architektów krakowskich, by liczny udział w konkursie tym wziąść zechcieli.

Następnie wygłosił czł: Walery Kołodziejski odczyt p.t. „Kwestya wodociągowa u nas, a zaopatrywanie miast wodą w Anglii." Tę nader

ciekawą pracę zakończył nestor naszych inżynierów szeregiem wniosków, które wywołały ożywioną rozprawę, zakończoną ostatecznie uchwałą, że zgromadzenie uznaje wielką doniosłość postulatów postawionych przez prelegenta i rozprawę nad niemi uważa za nader pożądaną, ze względu jednak na świeże enuncyacye Towarzystwa w sprawie wodociągowej, odkładają do czasu właściwszego.

XVII. Posiedzenie Zarządu d. 9 grudnia 1892 r.

Przewodniczący: J. Rotter. Sekretarz: E. Śmiałowski. Członkowie obecni: Chrząszczewski, Odrzywolski, Stadtmüller. Postanowiono zwołać posiedzenie Towarzystwa na dzień 16 grudnia 1892 r., oraz przyjęto przez bolotowanie jednogłośnie na członków Pp.: Leona Mikuckiego i Juliana Krynickiego.

XVIII. Posiedzenie Zarządu d. 12 Stycznia 1893 r.

Przewodniczący: J. Rotter. Obecni członkowie: Chrząszczewski, Dąbrowski, Kączmarski, Kułakowski, Odrzywolski, Sare i sekretarz Smiałowski.

Uchwalono projekt budżetu na rok 1893, załatwiono rozmaite drobne sprawy kasowe, przyjęto na członków Pp.: Telesfora Boczkowskiego, Franciszka Hackbeila, Franciszka Patelskiego, Stan. Przybyłkę, Tedora Rybaka i Karola Zygmuntowskiego.

Następnie prof. Odrzywolski postawił wniosek, ażeby udać się do komisyi przemysłu kraj. z przedstawieniem koniecznej potrzeby założenia przynajmniej jednej szkoły dla podmajstrzych murarskich i ciesielskich w zachodniej części Galicyi. Nad wnioskiem tym wywiązała się dłuższa rozprawa, wskutek której wybrano komisyę złożoną z wnioskodawcy, oraz z czł.: Stryjeńskiego i Kryłowskiego, w celu opracowania tej sprawy i wniesienia na posiedzeniu Towarzystwa.

Do Towarzystwa przystąpili:

Pp.: Telesfor Boczkowski, starszy inżynier kolei państw.

Franciszek Hackbeil, autor geometra cywilny i konces. budowniczy w Tarnowie.

Julian Krynicki, zarządca zdrojowiska w Żegiestowie.

Leon Mikucki, kierownik kopalni nafty w Potoku.

Franciszek Patelski, starszy inżynier kolei państw.

Stanisław Przybyłko, inżynier asystent kolei państw.

Teodor Rybak, inżynier kolei państw.

Karol Zygmuntowski, inżynier asystent kolei państw.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — C. k. wyższy Sąd krajowy we Lwowie postanowił na podstawie § 24 ustawy z d. 18 lutego 1878 nr. 30 d. p. p. na wniosek c. k. Namiestnictwa ustanowić następujących znawców do ocenienia przedmiotów, wywłaszczeniu na rzecz kolei żelaznych uledz mogących, na rok 1893, a mianowicie:

1) z zawodu budownictwa.

1. Michała Wiszniewskiego, budowniczego w Brzeżanach;
2. Stanisława Rutkowskiego, budowniczego w Jarosławiu;
3. Karola Reinera, emerytowanego c. k. radcę budownictwa we Lwowie;
4. Juliana Cybulskiego, budowniczego we Lwowie;
5. Adolfa Kuhna, architektę i budowniczego we Lwowie;
6. Ludwika Ramulta, budowniczego we Lwowie;
7. Ludwika Radwańskiego, autoryzowanego inżyniera cywilnego we Lwowie;
8. Zygmunta Kędzierskiego, autoryz. inżyniera cywilnego we Lwowie;
9. Wincentego Rawskiego, autoryzowanego architektę we Lwowie;
10. Michała Zajączkowskiego, autoryzowanego inżyniera cywilnego i budowniczego w Przemyślu;
11. Franciszka Gamskiego, przedsiębiorcę budowli w Przemyślu;
12. Józefa Jaegermana, autoryzowanego inżyniera cywilnego w Stanisławowie;
13. Alojzego Muzykę, właściciela realności i przedsiębiorcę budowli w Stryju;
14. Józefa Hawlicza, emeryt. c. k. nadinżyniera w Stryju;
15. Karola Negrusza, budowniczego miejs. w Samborze.

— Namiestnictwo zamianowało praktykanta budownictwa Fryderyka Bluma adjunktem w galicyjskiej służbie budowniczej.

Konkursa. — Wydział Kasyna mieszczańskiego w Stanisławowie rozpisał konkurs na opracowanie szkicu do projektu pod budowę lokalu kasynowego w Stanisławowie.

Warunki konkursu są następujące:

1. Szkice mają być na skalę 1:200 o tyle tylko dokładnie wykonane, by na ich podstawie można wypracować projekt szczegółowy.
2. Za najlepszy, względnie najodpowiedniejszy, przez jury uznany szkic wyznacza się premię 100 złr., zaś jako drugą premię za drugi jako najlepszy uznany szkic, 50 złr. w. a.
3. Szkice premiowane stają się własnością kasyna mieszczańskiego w Stanisławowie, które je zużytkować może do budowy gmachu kasynowego w Stanisławowie. Reszta szkiców niepremiowanych będzie ich autorom zwrócona.
4. Termin do przedłożenia szkiców oznacza się najpóźniej do końca lutego. — Orzeczenia jury wydane będzie najdalej do 5 marca b. r.
5. Jury składać się będzie z p. p. techników, członków kasyna mieszczańskiego w Stanisławowie, których Wydział do tego uprosi.
6. Wyklucza się możność odwołania przeciw orzeczeniu jury.

Bliższe warunki konkursu i plan sytuacyjny można otrzymać od Zarządu kasyna mieszczańskiego.

— Lwowskie muzeum przemysłowe miejskie rozpisało na rok bieżący konkurs, który obejmuje: projekta wewnętrznego urządzenia pokoju jadalnego (w myśl zasadniczych warunków konkursu) dla użytku rodziny średniej zamożności.

Projekta przedstawić mają: 1) Rysunki całości wewnętrznego założenia i urządzenia jadalni, wykonane w perspektywie, lub ortogonalnych projekcyach. 2) Rysunki poszczególnych przedmiotów, stanowiących całość urządzenia wewnętrznego jadalni, wykonane według skali 1 : 10 w trzech co najmniej projekcyach ortogonalnych, tj. w rzucie pionowym, poziomym i bocznym z uwidocznieniem potrzebnych przekrojów. Projekta konkursowe, wraz z wyżej określonem objaśnieniem w ustępie I, mają być zaopatrzone odpo-

wiednią dewizą. Pod taką samą dewizą ma być załączone w opieczętowanej kopercie nazwisko autora lub autorów. Tak wykonane projekta nadesłane być mają do muzeum przemysłowego miejskiego we Lwowie z końcem maja br. Ostatni zaś termin nadesłania prac konkursowych oznacza się na dzień 31 maja br. do godziny 12 w południe.

Za celniejsze prace konkursowe, które najbardziej odbowiadać będą warunkom wyżej wskazanym, oznacza się następujące nagrody: 1 nagroda w kwocie 300 złr., 2 nagroda w kwocie 250 złr., 3 nagroda w kwocie 200 złr, 4 nagroda w kwocie 150. złr. 5 nagroda w kwocie 100 złr. Nagrodzone projekta stają się własnością muzeum; również muzeum zastrzega sobie prawo pierwszeństwa zakupienia projektów nienagrodzonych.

W początkach miesiąca czerwca odbędzie się ocenienie prac konkursowych przez komisyę sędziów i rozdanie przyznanych nagród, poczem urządzona będzie wystawa nadesłanych projektów. Do komisyi sędziów zaproszeni będą znawcy fachowi, których nazwiska przed upływem konkursu zostaną podane do publicznej wiadomości. W końcu zarząd muzeum zaznacza, iż będzie jego staraniem, w myśl wyrażonego życzenia ze strony Wydziału krajowego, aby z premiowanych projektów pewną całość lub poszczególne sprzęty wykonać na mającą się odbyć wystawę krajową w r. 1894. Fakt ten zaś będzie wymownem dowodem, że rękodzieła nasze wyzwalają się z pod wpływów obcych, że mogą one rozwijać się samodzielnie z cechą wybitnie oryginalną i narodową. Zarząd muzeum zaprasza więc pp. artystów, techników i rękodzielników do jak najliczniejszego udziału w konkursie z tem przeświadczeniem, że każdy z nich odczuje donośne znaczenie myśli tu podjętej, która zjednała szczere poparcie ze strony najwyższej krajowej władzy autonomicznej i komisyi krajowej dla spraw przemysłowych, a która przy dobrej woli pp. konkurujących, niewątpliwie świetne wyda rezultaty. O bliższych szczegółach konkursu dowiedzieć się można w zarządzie muzeum przemysłowego miejskiego we Lwowie.

Licytacya. — C. k. Dyrekcya ruchu w Krakowie rozpisała licytacyę na wykonanie powiększenia budynku głównego wraz z lodownią, werandą i bocznemi dobudowaniami na stacyi kolejowej w Chabówce.

Kwota kosztorysowa wynosi w przybliżeniu 37.000 zła. Oferty wnosić należy do c. k. Dyrekcyi ruchu w Krakowie najpóźniej do dnia 20 lutego 1893 r. do godziny 12 w południe po poprzednim złożeniem poręcznego w kwocie 1850 zła. w kasie c. k. Dyrekcyi ruchu.

Warunki i plany budowli mogą być przeglądane w c. k. Dyrekcyi ruchu (Oddział II.) w ciągu godzin urzędowych, gdzie również i formularze ofert wydawane będą.

Kolej lokalna Rzeszów-Dynów. — Ministerstwo handlu udzieliło Dr. Karolowi Lewakowskiemu, posłowi do Rady państwa, pozwolenie do przeprowadzenia robót wstępnych technicznych do budowy kolei wązkotorowej od stacyi Rzeszów przez Zalesie, Tyczyn, Borek, Błażową i Lubno do Dynowa na czas 6 miesięcy.

Wystawa krajowa. — Konkurs na szkice budynków wystawowych został już rozstrzygnięty.

Pawilon sztuk pięknych. Pierwszą nagrodę 200 zła. przyznano Z. Gorgolewskiemu, dyrektorowi szkoły przemysłowej we Lwowie, za projekt „Praca"; drugą nagrodę 150 zła. F. Skowronowi, architekcie we Lwowie, za projekt „Sztuce".

Pawilon przemysłu. Pierwszą nagrodę 150 zła. przyznano A. Kamieniobrodzkiemu architekcie we Lwowie za projekt „Przemysł"; drugą nagrodę w kwocie 75 zła. K. Piekarskiemu, architekcie we Lwowie za projekt „Naprzód".

Pawilon architektury. Dotychczas nie przyznano nikomu nagrody. Rozstrzygnie ostatecznie wydział budowlany.

Pawilon szkolny. Nagrodę w kwocie 100 zła. przyznano Z. Dobrowolskiemu, architekcie w Zakopanem, za projekt „Proserpina".

Pawilon rolniczy. Nagrodę 50 zła. otrzymał Z. Dobrowolski, architekt w Zakopanem, za projekt „Juno".

Pawilon muzyczny. Pierwszą nagrodę 150 zła. otrzymał F. Skowron, drugą nagrodę 50 zła. W. Ekielski, architekt z Krakowa.

Pawilon dziennikarski. Nagrodę 50 zła. przyznano architekcie Krzyszowskiemu z Kołomyi za projekt „Widokrąg".

Pawilon leśno-łowiecki. Pierwszą nagrodę 50 zła. przyznano J. Zawiejskiemu, architekcie z Krakowa, za projekt „Prima vista"; drugą nagrodę Wirskiemu, architekcie we Lwowie.

Wystawa powszechna paryska w 1900 r. — Nie można się dziwić, że Francya mając zamiar urządzenia wystawy w 1900 r. która ma nietylko przedstawić działalność wieku XIX, lecz i być jutrzenką XX, nie chce poprzestać na tradycyą już uświęconem miejscu, polu marsowym, lecz chce wyszukać w Paryżu odpowiednie miejsce, gdzieby wystawę tych rozmiarów i znaczenia pomieścić można. W jednym z ostatnich numerów donosi „Rosside", że wystawa zajmie centrum Paryża, że pokryje ogród Tuilleryi, zajmie cały brzeg Sekwany i Arenne pól Elizejskich aż do bulońskiego lasku. Galerye ciągnąć się mają przez całą długość brzegów Sekwany i Arenne. W ten sposób zwiedzający wystawę przebywaliby drogę od środka Paryża do ostatnich jego krańców.

Ponieważ do roku 1900 mają zniknąć wielkie fortyfikacye, zamykające Paryż, przeto wystawa mogłaby zająć ich miejsce i w ten sposób otoczyć i część Paryża.

Każdy, znający sytuacyą miasta, łatwo pojmie ile z tą wygodą urządzenie wystawy w murach miasta łączyłoby się niedogodności. Jaką przeszkodą byłaby ta wystawa dla ogólnego ruchu komunikacyjnego i handlowego lewego i prawego brzegu Sekwany. W krótkim też czasie pojawił się w lepiej poinformowanych dziennikach program, który w wykonaniu pozwoli więcej na jednolite ułożenie planu wystawy, gdyż rozciągnięcie jej na ścieśnionej przestrzeni od Tuileryi do bulońskiego lasku podzieliłoby ją na mnóstwo grup, które mimo całej swej możliwej elegancyi, oryginalności i kokieteryi nużyćby musiały widza.

Na podstawie więc ostatecznych informacyj M. Bergera, komisarza ostatniej wystawy 1889, wystawa urządzoną ma być na „Bagatelle". Nie ma bowiem innego wyjścia, jeżeli komitet chce się zastosować do ciągle wzrastających wymagań wystaw powszechnych. Potrzeba je urządzać poza obrębem miasta, gdyż to jedyny sposób uratowania i zachowania wrażenia wielkości i jednolitości, jakie wystawa taka sprawiać powinna.
Naturalnie muszą przeprowadzić ze środka miasta kolej elektryczną, a przy tej sposobności zostanie zaspokojoną tak nagląca dziś już potrzeba szybkiej i regularnej komunikacyi pomiędzy środkiem miasta a okolicami zamiejskiemi. Z. H.

SKRZYNKA REDAKCYI.

P. T. Prenumeratorów upraszamy o wczesne nadsyłanie prenumeraty na rok bieżący dla uregulowania nakładu.

P. M. D. w Krakowie. Co słychać z patentowanym przyrządem.

P. F. K. w Warszawie. Przepraszamy za pomyłkę — przesyłamy żądane numera równocześnie.

Interesowanym podajemy do wiadomości, że Redakcya i Administracya urzęduje codziennie od 7 do 8 godz. wieczorem z wyjątkiem świąt i niedziel.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—21)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

Ceny przystępne. 148 (24—23)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancyą.

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 136 (24—24)

Telegramy:
„ENDHORN" WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

170 (24—3

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki' schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaje okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu: żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, rancuskim i rumuńskim.

KAROL UZNAŃSKI

ślusarz

przy ulicy Sławkowskiej l. 6.

w KRAKOWIE,

wykonuje 171 (24—1)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

JÓZEF GAJEWSKI

Majster murarski

podejmuje się wszelkich robót murarskich, a w szczególe: **robót betonowych, reperacyj w starych budynkach i usuwania wilgoci z murów.**

Mając kilkunastoletnią praktykę w tym zawodzie, poleca się Szanownej P. T. Publiczności do robót tak w mieście, jako też w okolicach miasta Krakowa.

Adres: **w handlu Wgo Leśniowskiego ul. Karmelicka l. 46 w Krakowie.**

152 (24—20)

WACŁAW

PIENIĄŻEK

dawniej 174 (24—1)

F. Gronemejer

w Krakowie

ul. Floryańska L. **11**

SKŁAD

SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reparacyj tychże.

W dniu 15 listopada 1890 otwartą i w ruch puszczoną została

pierwsza w Krakowie

PAROWA FABRYKA STOLARSKA

BRACI MURANYI

przy ulicy Dajwor.

Fabryka, przy pomocy najlepszych systemów maszyn do najróżnorodniejszego obrabiania drzewa, wzorowo urządzone suszarnie, oraz znacznego zapasu materyałów nabywanych z pierwszej ręki, wykonuje wszelkie roboty stolarskie, jakoto: **posadzki cegiełkowe, deseniowe i fornierowane,** w jak najkrótszym terminie, z doborowego i suchego materyału

po najprzystępniejszych cenach. 166 (24—3)

Tomasz Karnasiewicz

STOLARZ 156 (24—20)

w Krakowie, ul. Pijarska.

PRACOWNIA MALARSKA

TEODORA NOWAKOWSKIEGO

155 (24—20) W KRAKOWIE

przy ulicy Długiej l. 34

podejmuje się **robót kościelnych, pokojowych i dekoracyjnych** tak w miejscu, jak i na prowincyi, wykonuje wszelkie **roboty pokostnicze,** uskutecznia takowe punktualnie i po cenach umiarkowanych.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych

i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki.

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki telcowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 168 (24—3)

Wapiennik i kamieniołomy miejskie

w Podgórzu

produkując wapno skaliste, miał wapienny, kamień budowlany, brukowy drobny i szuter we własnym zakresie, w znanej dobroci i jakości, sprzedaje takowe **po nader umiarkowanych cenach** tak 147 (24—24) we większych jak i mniejszych ilościach.

Zamówienia przyjmuje Kasa miejska w Podgórzu, Zarząd wapiennika przy piecu wapiennym w Podgórzu i Filia urządzona w Krakowie Groble Nr. 7.

Zamówienia wykonuje się terminowo, a w razie potrzeby i zaraz.

PIOTR GIERMEK

Majster murarski

W KRAKOWIE

przy placu Dominikańskim l. 1

podejmuje się 152 (24—20)

WSZELKICH ROBÓT BUDOWLANYCH

z materyałami i po cenach jednostkowych,

oraz wykonuje wszelkie poprawki.

DO NABYCIA
w Administracyi Czasopisma
Rynek główny l. 8:

Odwodnianie budynków (z tablicą litografowaną) Str. 23	0·30	zła.
Plantacye wiklowe i ich ważność ze względu na zdziczenie rzek naszych Str. 22 . .	0·25	„
Rozwój budownictwa wodnego w Prusach i Austryi od r. 1880 do 1890 . . .	1·00	„
Sprawa wodociągu dla miasta Krakowa. Studyum napisał prof. T. Bortnik 1889 Str. 88	1·00	„
Wodociąg regulicki. Studyum porównawcze, napisał Inż. R. Ingarden 1892	2·00	„
Szkoły zawodowe dla przemysłu metalowego w Niemczech napisał K. Bruchnalski 1892 Str. 25	0·25	„
Żelazna blacha falista i sposoby jej zastosowania, napisał M. Moraczewski str. 56, z 3 tabl. 1882	0·50	„
Pamiętnik I zjazdu techników polskich w Krakowie. 1884	0·50	„

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 4. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Lutego 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

Obwałowanie Wisły i regulacya dopływów od Podgórza do Niepołomic.

(Z tablicą I.)

Napisał
Stanisław Chrząszczewski
Starszy inżynier krajowego biura meljoracyjnego.

(Dokończenie).

Ad 3. **Spadki korony wałów.**

Na przestrzeni od ujścia Serafy do Podgórza, od pr. 0 do 2 *km* + 010, wynosi spadek korony wałów 0·35‰; od pr. 2 *km* + 010 do 2 *km* + 710, 0·5184‰; — następnie do *km* 3 + 810, 0·3284‰
do *km* 4 + 910, 0·3375‰ „ „ 5 + 710, 0·4081‰
„ „ 6 + 800, 0·3174‰ „ „ 7 + 348, 0·6442‰
„ „ 8 + 650, 0·2688‰ „ „ 9 + 750, 0·3‰
„ „ 10 + 350, 0·6585‰ „ „ 11 + 450, 0·3092‰
„ „ 13 + 090, 0·1967‰ „ „ 13 + 290, 0·1967‰
„ „ 13 + 652, 0·7867‰.

W długości przeto 13 *km* 652 *m* spadek bezwzględny korony wałów 4·832 *m* czyli względny 0·00035.

Na przestrzeni od ujścia Podłężówki do ujścia Serafy od 0 do 0 + 608, 0·34‰
od 0 + 608 do 1 + 406, 0·44‰
„ 1 + 406 „ 2 + 584, 0·30‰
„ 2 + 584 „ 3 + 518, 0·37‰
„ 3 + 518 „ 4 + 330, 0·35‰

W długości 4 *km* 330 *m* spadek bezwzględny korony wałów 1·552 *m* czyli spadek na 1·00 *m* = 0·000357.

Na przestrzeni od Niepołomic do ujścia Podłężówki
od pr. 0 do 1 + 600, 0·3029‰
„ „ 1 + 600 „ 2 + 550, 0·3674‰
„ „ 2 + 550 „ 3 + 365, 0·4129‰
„ „ 3 + 365 „ 4 + 600, 0·2917‰
„ „ 4 + 600 „ 5 + 500, 0·348‰

W długości 5 *km* 500 *m* spadek bezwzględny 1·749 *m* czyli na 1·00 *m* = 0·000328.

Ad 4. **Upusty.**

Przy projektowaniu upustów w wałach ochronnych zastosowano dla mniejszych ilości, przepłynąć mających wód, upusty przekroju rurowego; zaś dla większej ilości przekroju prostokątnego, w części górnej zakończonego półkolem.

Przy upustach większych zaprojektawano fundamenta betonowe a przyczółki i sklepienia murowane, klapy żelazne — jak to typy 1 i 2gi wskazują — przy otworach rurowych 0·50 i 0·40 *m* średnicy zaprojektowano upusty betonowe z klapami żelaznemi — według typów Nr. 3 i 4ty.

Dla obliczenia ilości przepłynąć mającej wody przez otwór prostokątny użyto wzoru $Q = M p \sqrt{2 g h}$, współczynnik $M = 0{\cdot}4988 + 0{\cdot}14965 \frac{\sqrt{a}}{H_2 - \frac{a}{2}} + 0{\cdot}00305\, b$,

gdzie H_2 oznacza stan wody poniżej szluzy, *b* szerokość, *a* wysokość otworu.

Dla otworów rurowych przy typach Nr. 3 i 4ty wzoru $Q = p\, v$, gdzie p oznacza powierzchnię otworu, v chyżość. — Chyżość $v = \sqrt{\frac{2 g h}{1 + z \frac{l}{d}}}$, gdzie l oznacza przeciętną długość upustu, d średnicę, h wysokość ciśnienia.

$$z = 0{\cdot}01439 + \frac{0{\cdot}0094711}{\sqrt{v}}$$

Według wzorów powyższych przedstawia się obliczenie ilości wody, przepłynąć mogącej przez otwory upustów, jak następuje:

Dla typu Nr. 1, szer. 0·80 — wys. 1·00 *m*
$p = 0{\cdot}73\, m^2$, $H_2 = 1{\cdot}00$, $a = 0{\cdot}91$, $b = 0{\cdot}8$,
$M = 0{\cdot}7628$, $h = 0{\cdot}3$, przeto:
$Q = 0{\cdot}763 \times 0{\cdot}73 \sqrt{19{\cdot}62 \times 0{\cdot}3} =$. 1.35 m^3

Dla typu Nr. 2gi szer. 0·50. wys. 0·7 m $p = 0·323\, m^2$; $H_2 = 0·7$; $a = 0·646$; $b = 0·5$; $M = 0·3188$; $h = 0·3$

$Q = 0·82 \times 0·323 \sqrt{19·62 \times 0·3} =$. **0.643** m^3

Dla typu Nr. 3 o przekroju rurowym o śr. 0·50

$h = 0·3$; $d = 0·50$; $l = 16·3$; $V = 1·8$

$z = 0·01439 + 0·00707 = 0·02146$

$$v = \frac{\sqrt{5·8 \times 8·36}}{1 + 0·02146 \, . \, \frac{16·3}{0·50}} = \sqrt{3·46} = 1·86$$

$Q = p\, v = 0·0625 \times 3·14 \times 1·8$ . . **0·353** m^3

Dla typu Nr. 4. o otworze średnicy 0·4

$h = 0·3$; $d = 0·4$; $l = 13·6$; $v = 1·85$

$z = 0·01439 + 0·00696 = 0·02135$

$$v = \frac{\sqrt{5·8836}}{1 + 0·7259} = \sqrt{3·41} = 1·84$$

$Q = p\, v = 0·04 \times 3·14 \times 1·84 =$ . . **0·231** m^3

Dla upustu w *km* 3 + 245, na przestrzeni od Niepołomic do Podłężówki w Pasterniku, o 2 otworach po 0·95 szer. 1·2 wysok. $p = 1·043$; $H_2 = 1·20$; $a = 1·1$; $b = 0·95$; $M = 0·7426$

$Q = 0·74 \times 1·043 \sqrt{19·62 \times 0·5} = 2·49\, m^3$ przeto przy 2-ch otworach $Q =$ **4·98** m^3.

Dla upustów na przestrzeni od ujścia Serafy do Podgórza wypada obliczenie ilości największej wody przez takowe, jak następuje:

Nr. 1. Upust w *km* 1 + 470 (ujście Drużny)

$Q_4 = 0·04 \times 9·77 \times 0·643 \times 4·556 = 1·098\, m^3$

Nr. 2. Upust w *km* 3 + 510

$Q_4 = 0·04 \times 9·9 \times 0·643 \times 1·969 = 0·501\, m^3$

Nr. 3. Upust w *km* 8 + 147:

$Q_4 = 0·04 + 9·87 \times 0·643 \times 2·531 = 0·642\, m^3$

Nr. 4. Upust w *km* 9 + 724:

$Q_4 = 0·042 \times 9·8 \times 0·643 \times 4·05 = 1·072\, m^3$

Nr. 5. Upust w *km* 12 + 828:

$Q_4 = 0·049 \times 10 \times 0·643 \times 1·013 = 0·319\, m^3$

Nr. 6. Upust w *km* 13 + 163:

$Q_4 = 0·049 \times 10 \times 0·643 \times 0·675 = 0·213\, m^3$

przeto upust według typu 4.

Dla upustów od ujścia Podłężówki do ujścia Serafy:

Nr. 1. Upust w *km* 0 + 416:

$Q_4 = 0·04 \times 9·94 \times 0·643 \times 1·294 = 0·331\, m^3$

Nr. 2. Upust w *km* 2 + 053:

$Q_4 = 0·055 \times 9·59 \times 0·643 \times 8·213 = 2·532\, m^3$

potrzeba więc upustu o 2 otworach według typu Nr. 1.

Dla upustów na przestrzeni od Niepołomic do ujścia Podłężówki:

Nr. 1. Upust w *km* 0 + 480:

$Q_4 = 0·04 \times 10 \times 0·643 \times 0·956 = 0·246\, m^3$

upust według typu Nr. 4.

Nr. 2. Upust w *km* 1 + 005:

$Q_4 = 0·04 \times 10 \times 0·643 \times 0·844 = 0·217\, m^3$

upust według typu Nr. 4.

Nr. 3. Upust w *km* 3 + 245 (rów z Pasternika)

$Q_4 = 0·055 \times 9·42 \times 0·643 \times 13·56 = 4·53\, m^3$

potrzeba więc upustu o 2 otworach — według osobnego projektu o przekrojach $\frac{1·2}{0·95}$, obliczonego powyżej na możność przepływu 4·98 m^3 wody.

Ad. 5. **Alternatywa przełożenia wału przy przekopie w Dąbiu.**

Od *km* 10 + 200 do *km* 13 + 430, a przeto w długości 3 *km* 230 *m*, na przestrzeni od ujścia Serafy do Podgórza projekt wałów nad dawnym korytem Wisły można zastąpić projektem do obecnego koryta równoległym w długości 2 *km* 270 *m* czyli o 960 *m* krótszym. Koszt tej alternatywy wobec istniejących wałów byłby znaczny, gdyż prócz 43.250 m^3 ruchu ziemnego, następnie ubezpieczenia wałów nader wysokich w korycie Wisły, i budowy szluzy dla kolmacyi starego łożyska kosztem około 4000 zła., przeniesienie wału starego na odległość do 500 *m* z uwzględnieniem przedziału korytem starej Wisły, obecnie niezamulonym, stanowiłoby znaczne trudności w wykonaniu. W każdym wypadku jest wskazane wykonanie tej alternatywy w czasie późniejszym bez względu, iż takowe projektem niniejszym nie objęto.

W dalszych przestrzeniach użycie w części wałów istniejących odpowiada warunkom projektu, przeto zmiany nie będą wskazane, co przy projekcie wału lewego, obecnie wykonanego, w większej części się okazało.

Objaśnienie planów.

Plany dotyczące obwałowania Wisły, brzegu prawego od Podgórza do Niepołomic, jakoteż obliczenia techniczne składają się z 3 sekcyi:

I sekcya obejmuje obwałowanie od ujścia Serafy do Podgórza, 13 *km* 652 *m*.

II sekcya od ujścia Podłężówki, 4 *km* 300 *m*.

III sekcya od Niepołomic do ujścia Podłężówki, 5 *km* 500 *m*.

Do każdej sekcyi dołączono plany sytuacyjne w skali 1:2880, profile podłużne i poprzeczne, obliczenie bryłowatości robót ziemnych, powierzchni skarp, wykaz powierzchni gruntów do wykupna i kosztorysy wraz z odnośnymi planami przedmiotów i typami dla tychże.

Prócz tego dołączono plan sytuacyjny całego projektu w skali 1 : 25000, obejmujący projekt regulacyi i obwałowania dopływów, oraz teren zalewowy Wisły z dat rządowych z r. 1813.

Koszta budowy.

Według kosztorysów przedstawiają się koszta obwałowanie Wisły od Podgórza do Niepołomic jak następuje:

Sekcya Isza Podgórze-Serafa 13 *km* 652 *m.*

A) Roboty ziemne	17028 zła.	48 ct.
B) Ubezpieczenia skarp	323 „	62 „
C) Wykupno gruntów	5380 „	88 „
D) Budowa upustów	4900 „	55 „
Razem 13 *km* 652 *m* .	27633 zła.	53 ct.

Sekcya IIga Podłężówka-Serafa 4 *km* 330 *m.*

A) Roboty ziemne	24137 zła.	93 ct.
B) Ubezpieczenie skarp	94 „	97 „
C) Wykupno gruntów	8989 „	61 „
D) Budowa upustów	3860 „	92 „
Razem 4 *km* 330 *m* .	37082 zła.	83 ct.

Sekcya IIIcia Niepołomice-Podłężówka 5 *km* 500 *m.*

A) Roboty ziemne	31832 zła.	24 ct.
B) Ubezpieczenie skarp	714 „	18 „
C) Wykupno gruntów	7749 „	47 „
D) Budowa upustów	5428 „	91 „
Razem 5 *km* 500 *m* dł. .	45724 zła.	80 ct.
Ogółem koszt budowy I.	27633 „	53 „
23 *km* 482 *m* wałów II.	37082 „	83 „
ochronych nad Wisłą III.	45724 „	80 „
wypada	110441 zła.	16 ct.
Do tego 8% na koszta nieprzewidziane zarządu i administracyi	8835 zła.	29 ct.
Razem . . .	119276 zła.	45 ct.

Kilometr budowy wałów wypada przeto na 5075 zła. wraz z kosztami zarządu.

Koszta obwałowania dopływów i częściowej ich regulacyi zostały obliczone wraz z kosztami zarządu na 99000 zła.

Rentowność przedsiębiorstwa.

Według dat rządowych, na podstawie których określony został teren zalewowy z r. 1813 na planie sytuacyjnym w skali 1 : 25000, obszar, który ochroniony zostanie od zalewu, według projektu obwałowania Wisły i dopływów wynosi:

I. Od Podgórza do ujścia Serafy, po brzegu lewym Serafy	25·00 *km*²	czyli 4350 00 morg.
II. Od Serafy do Podłężówki	10·60 *km*²	„ 1844·40 „
III. Od Niepołomic do prawego brzegu Podłężówki	8·54 *km*²	„ 1485·96 „
Ogółem . .		7680·36 morg.

Koszta ogólne wynoszą jak wyżej:

Obwałowanie Wisły okrągło . . .	119000 zła.
„ dopływów „ . .	99000 „
Razem . .	218000 zła.

Z czego wypada $\frac{218000}{7680}$ = 28 zła. 40 ct. na jednę morgę ubezpieczenia od powodzi, prócz znaczenia dla samej regulacyi Wisły, oraz utworzenia odpływu w części górnej dla Prokocima, Bierzanowa, Kokotowa, Podłęża, i Staniątek, gdyż brak odpływu tamże uniemożliwia podniesienia kultury w tej okolicy, osobliwie racyonalnego odwodnienia łąk zabagnionych.

Przestrzeń, która prócz zalewowego terenu odniesie korzyści w wyż poszczególnych gminach przez możność odwodnienia, nie przeniesie obszaru nad 200 morgów. Nadto kolej Karola Ludwika również częściowo odniesie korzyści, bowiem zabagnione rowy materyałowe, nasypy podmakające i przedmioty na całej przestrzeni od Podgórza do Podłęża i z Podłęża do Niepołomic przez odprowadzenie nieszkodliwe wód stagnujących zyskają ze względu na koszta utrzymania i bezpieczeństwa ruchu.

Szkody peryodycznie co lat kilka zrządzone na Powiślu w gruntach ocenić można co najmniej na 6 zła. od 1 morgi rocznie. Licząc przeto podniesienie dochodu z gruntów przez odwodnienie i zabezpieczenie od wylewów tylko na 6 zła. okaże się, że meljoracya projektem objęta najwyżej w latach sześciu zwróci z procentami kapitał zakładowy, przeto pod każdym względem jest wskazana.

WYSTAWA ŚWIATOWA
w Chicago — 1893.

(Z ryciną.)

Największą przestrzeń, jaką wystawy światowe dotychczas zajmowały, zajmuje obecnie wystawa w Chicago, rachując na niemniejszy napływ zwiedzających i przedmiotów wystawowych i z tej przyczyny przygotowuje się w odpowiedni sposób na niesłychanie wielką skalę, aby wszystkim wymogom zadość uczynić. Czy sprostać potrafi swemu zadaniu, jakie inne miasta miały w czasie wystawy, okaże przyszłość. W każdym razie jest bardzo zajmującem dowiedzieć się, w jaki sposób do tego się zabierają. „Engineering News“ podaje nam następujące wiadomości o przyszłej wystawie i mały planik sytuacyjny. (Ryc. 1.)

Jak wiadomo, wystawa jest urządzona w t. z. Jackson-Parku nad brzegiem jeziora Michigan, w odległości 11 *km* od środka miasta. Pokrywa ona powierzchnię 270 *ha* a kształt jej jest trapezem, mającym od północnej strony 0·5 a od południowej 1·5 *km* szerokości, długości zaś 213 *km*.

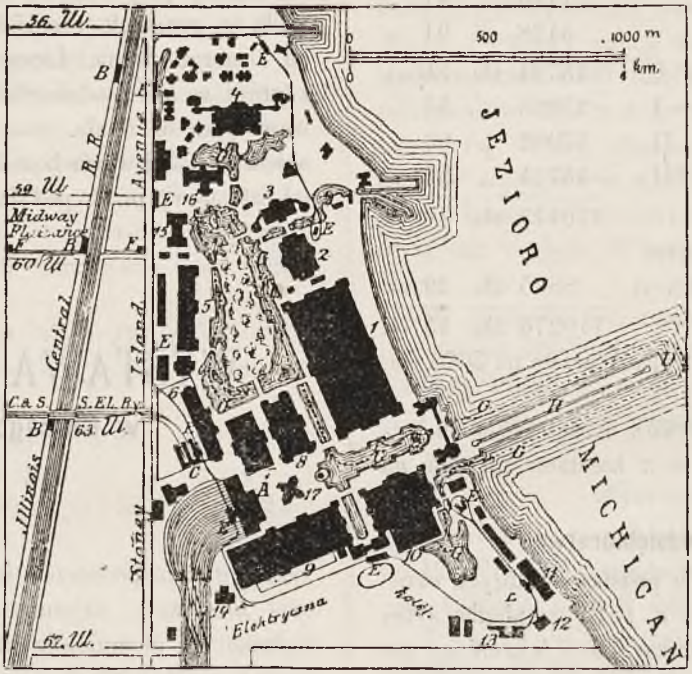
Nowe budowle, przeznaczone do ruchu osobowego i towarowego, można podzielić na 3 klasy t.j.:

a) dla ruchu z oddalonych miejscowości, *b*) z miasta samego i *c*) dla ruchu w obrębie samej wystawy.

Dla ruchu z odległych miejscowości, np. 500 *km*, są przeznaczone końcowe dworce w liczbie sześciu, położone w środku miasta a z których wychodzi 21 linij w różne strony. Zaszła tu tylko jedna zmiana, że kolej t. z. Illinois - Central - Railway zbudowała swój nowy dworzec, a oprócz tego pozostaje tensam ruch na dworcach, jaki był dotychczas. Do odległości 500 *km* chcą urządzić osobny wystawowy tylko ruch w ten sposób, aby wszystkie pojedyncze pociągi, ze wszystkich linii, zbiegały się do wspólnego końcowego dworca, postawionego na południowo - zachodniej stronie wystawy, oznaczonego na planie lit. *A*. Zbiega się do niego 36 torów w grupach po trzy-razem, z których środkowy służy dla powracającego parowozu a dwa zewnętrzne do wjazdu i wyjazdu pociągów. Tory mają 3·96 *m* odległości od środka do środka a między pojedynczemi grupami są perony szerokości 9·14 *m*. Dworzec ten posiada centralne rozjazdy i sygnały zwrotnicowe, również osobny budynek dla podróżnych; koszta budowy tej obliczono na 600.000 M.

Oprócz tego, do tak zwanego dworca wystawowego, będą poprowadzone dwie linie zbliżające się do miejsca wystawy a przeznaczone wyłącznie dla ruchu miejskiego. Są to tory należące do kolei Illinois-Central-Ry z dworcami przedmiejskimi (*B*, *B*, *B* na planie) i do kolei Chicago- i South Side nadpoziomowej (Hochbahn), która rozgałęzia się do wystawy samej a kończy się w dworcu (*C*).

Pierwszeństwo ma Illinois - Central - Ry, której kosztem wspaniałe, nowe budowle dla celów wystawowych stanęły, posiada wzdłuż tych zabudowań przestrzeń 91 *m* szeroką, przeznaczoną wyłącznie do celów kolei żelaznej, na której dotychczas jest 6 torów w poziomie drogi. Położenie torów w tej wysokości okazało się niemożebnem pod względem prawidłowego ruchu przy wielkiej ilości podróżnych i zwiedzających wystawę, podniesiono je więc do wysokości 2·75 *m* między ulicami 57 i 67, a ulice, krzyżujące się z koleją, zniżono odpowiednio tak, że światło przejazdu dołem wynosi 5·5—6·0 *m*. Tory, których jest 10, spoczywają na nasypie, mającym 50 *m* szerokości u dołu a 36·5 u góry. Zarząd kolejowy zakupił dla ruchu wystawowego 50 parowozów i 500 wagonów. Co 5 minut mają pociągi odchodzić i przewieść w godzinie 21.000 osób. Ogólne koszta przebudowań, nowego dworca w mieście, zmian przy ulicach, nasypów, budowy torów, kolei, mostów i sygnalizacyi wynoszą 17 milionów M.



Druga linia kolei żelaznej, o której wyżej wspominamy, jest nadpoziomowa: Chicago i South - Side, która idąc od południa wzdłuż ulicy 63, wchodzi w zakres planu wystawy i kończy się w stacyi czołowej. Kolej nadpoziomowa wznosi się na 9·15 *m* nad drogą i jest w jednej wysokości z elektryczną, umieszczoną wewnątrz parku wystawowego. Dworzec czołowy ma dwa tory, między nimi jest peron 1·83 *m* szer. 122 *m* długi, służący dla wsiadających, drugi zaś peron dla przybywających, ma szer. 3·65 *m* i tę samą długość. Wyjścia dla odjeżdżającej i przyjeżdżającej publiczności są zupełnie odłączone od siebie.

Peron 12·20 *m* szerok. stanowi bezpośrednie połączenie z nadpoziomową elektryczną koleją i na nim znajduje się budka dla sprzedaży biletów i dotyka do tegoż peronu wzmiankowana kolej. Schody szer. 13·60 *m* prowadzą na dół do wchodów na wystawę, przed któremi obmyślano tak wielkie przedsionki, aby się na nich pomieściła publiczność z dwóch pociągów i opatrzyła się tam biletami wejścia.

Obok tych dwóch dróg żelaznych są jeszcze dwie linowe t. j. Chicago City Railway Compagny's Cottage Grove Avenue i State Station cable line. Obie te linie nie dotykają bezpośrednio wystawy, albowiem pierwsza zbliżoną została do ostatnich dwóch grup zabudowań wystawowych, począwszy od ulicy 55tej; druga zaś przechodzi od zachodu w odległości 3·2 *km* tak, że trzeba będzie się przesiadać do pociągów przechodzących przez miasto. Ruch na tej ostatniej linii będzie odbywał się zapomocą elektryczności.

Nareszcie mają krążyć na jeziorze Michigan 4 statki parowe, mogące pomieścić 5000 osób, a przeznaczone dla ruchu miejskiego i 6 statków parowych po 1500 osób do przewozu mieszkańców nadbrzeżnych miejscowości. Omnibusy, tramwaye, i różne furmanki będą miały także wiele do czynienia.

Urządzenia do przewozu osób wewnątrz wystawy składają się z kolei elektrycznej, kolei łyżwowej (Gleitbahn) i stopniowanej (Stufenbahn). Prócz tego krążyć będą parowe statki i elektryczne łodzie po strugach przecinających plan wystawy. Do drobnego ruchu będzie można używać elektryczne powozy Cab'y, japońskie półwozia itp., dla których to środków przewozowych udzielono osobną koncessyę.

Kolej elektryczna, nadpoziomowa t. z. Columbian Intromural Railway Company, okala znacznie większą część całego parku i dochodzi prawie do samego głównego budynku wystawowego. Kolej ta jest dwutorowa, spoczywa na drewnianem rusztowaniu, kończy się w stronie północnej i południowej wielkiego gmachu towarowego esownicami tak, że bezprzestanny obieg pociągów może mieć miejsce. W południowym narożniku parku znajduje się stacya maszynowa (Kraftstation) i remiza na wozy. Przystanków jest 10, oznaczonych na planie lit. *E*.

Na t. n. Midway Plaisance, miejscu położonem pod kątem prostym do głównego wystawowego parku między ul. 59—60, przeznaczonem do pomieszczenia budowli różnych narodów a między innemi typów domów niemieckich wieśniaków, urządzona będzie kolej łyżwowa hydrauliczna, której system znany jest z wystawy paryskiej, więc go opisywać nie będziemy.

Kolej ta jest dwutorowa, 1·6 *km* długa. Jeden tor służy do komunikacyi bezpośredniej między końcowemi stacyami, drugi zaś pozostaje do użytku wewnętrznego i oznaczony jest na planie lit. *F. F.*

Na głównej przystani jest wykonana kolej stopniowana, o której wiele mówiono po wystawie paryskiej w zawodowych pismach. Składa się ona z kilku obok siebie leżących platform o różnych chyżościach; zewnętrzna zaś ma tak małą chyżość, że bardzo łatwo na nią wstąpić można, następne zaś poruszają się miarowo prędzej. Chyżość wzrasta więc stopniowo, a ponieważ jedna platforma nad drugą wystaje, dlatego nazwę przybrała stopniowanej kolei (Stufenbahn). Kolej ta tworzy jedną całość t.j. zamkniętą esownicę (geschlossene Schleife) a miejsca zabierze 760 *m* na długość, a 75 *m* na szerokość; wykonaną zostanie przez Multiple Speed and Traction Company w Chicago.

Wyliczyliśmy środki przewozowe, mające służyć do wewnętrznego ruchu wystawowego a i tak pozostaje dużo jeszcze miejsca do nużących, pieszych wycieczek po parku. Mimo wielkiej ilości tych środków, utrzymuje „Engineering News", że jeszcze trzeba ich będzie więcej dostarczyć, co się okaże w roku bieżącym.

Wielka niepewność panuje naturalnie w rachunku spodziewanego ruchu zwiedzających i działalności środków przewozowych. Przy dotyczących wystawach chybiały zwykle obrachowania a dosadny przykład mamy z ostatniej paryskiej wystawy, albowiem liczono na 14 milionów osób a było ich więcej jak dwa razy tyle. Środki przewozowe nie mogły podołać, jak 174.000 zwiedzającym dziennie a to było niewystarczającem.

Rachują podług doświadczenia zrobionego w Paryżu na 30 milionów zwiedzających w przecięciu, więc na 200.000 dziennie; środki przewozowe winny być wszakże znacznie zwiększone, aby zadość uczynić największemu napływowi publiczności w jednej godzinie. Towarzystwa przewozowe unormowały w przypuszczeniu następującą ilość osób, przybywających co godzina na wystawę:

1.	Parowemi statkami na jeziorze Michigan	15000 osób
2.	Koleją żel. Illinois-Central R. . . .	25000 „
3.	„ linową	25000 „
4.	„ nadpoziomową	20000 „
5.	Powozami i pieszo	25000 „
	Razem . .	110000 osób.

Ilość ta jest w każdym razie bardzo wielką i trzeba pierwej dowieść, czy środki przewozowe będą jej odpowiednie. Największy ścisk będzie w rannych godzinach, bo wieczór spodziewają się publiczność trochę rozdzielić, albowiem wystawa będzie i w nocy otwartą a odjazd zwiedzających będzie rozdzielony na dłuższy czas.

Amerykanom otwiera się sposobność pokazać, czy potrafią przewyższyć dotychczasowe, przy wystawach powszechnych dotąd praktykowane, urządzenia; wiadomo bowiem, że mają o sobie w innych względach to rozumienie.

Podajemy na zakończenie dwie zajmujące tabelki, wyjęte z Enginnring-News, niepotrzebujące bliższego wyjaśnienia.

I. Porównanie powierzchni dotychczasowych wystaw światowych:

Miejscowość	rok	Powierz. hektar.	Pokryta powierzch. hektar.	Ogółowa powierzch. wystawy hektar.
Londyn . .	1851	9·20	7·40	—
N. York .	1853	2·31	—	—
Paryż . .	1855	—	11·75	13·97
Wiedeń . .	1873	—	a 14·13 b 16·20	
Philadelfia .	1876	—	a 20 52 b 28·95	115·43
Paryż . .	1878	a 18·63	b 24·30	61·56
Paryż . .	1889	—	a 21·81 b 30·58	96·39
Chicago .	1893	—	b 42·53 a 60·75	269·73

a. = Główny budynek, b. wszystkie budowle razem.

II. Porównanie liczb zwiedzających różne wystawy światowe.

Miejscowość	Rok	Ilość wystawców	Ogół zwiedzających	Ilość dni wystawy	Przeciętna ilość osób dziennie	Największa ilość osób dziennie	
Londyn	1851	13938	6039195	144	41939	—	—
Paryż	1855	20788	5162330	200	25812	—	—
Londyn	1862	29000	6211103	171	36322	—	—
Paryż	1867	50226	10200000	217	47000	—	—
Wiedeń	1873	42000	7251687	186	39003	—	—
Philadelfia	1876	—	10000000	159	62892	12720	274919
Paryż	1878	52000	16159719	194	83297	—	200613
Paryż	1889	60000	32354111	164	192281	36322	387877

L. M.

NOTATKI TECHNICZNE.

Nowy sposób oświetlania wagonów. Towarzystwo Metropolitan-District-Railway Company w Londynie wprowadza obecnie nowy system oświetlania wagonów. Podróżny, któremu nie wystarcza światło gazowe, umieszczone w suficie wagonowym, może w każdej chwili otrzymać światło elektryczne. W tym celu wrzuca 1 penny do otworu osobnego przyrządu automatycznego i pociska guzik na tymże umieszczony. Natychmiast zajaśni na pół godziny światło elektryczne; po wrzuceniu następnego penny można sobie kupić niejako światło elektryczne na dalsze pół godziny itd. Cały przyrząd do oświetlania, pomysłu inżyniera Tourtela, składa się: a) z 4 lampek umieszczonych poniżej siatek na rzeczy a wydających światło o sile 3 świec, b) z reflektorów ruchomych, służących do skierowania światła w dowolne miejsce, c) z akumulatorów pomieszczonych pod podłogą wagonu i d) z przyrządu automatycznego, zamykającego prąd po wrzuceniu pieniążka. Przyrząd ten nadto ma tę właściwość, iż w razie, gdy z jakichkolwiek przyczyn światło się nierozżarza, wrzucony penny wydostaje się na wierzch i wraca do rąk podróżującego.

Drzewo kamienne (Xylolit) i jego użycie w praktyce. Ten nowy materyał budowlany jest mieszaniną magnezytu, chlorku wapna i trocin i wyrabia się w płytach 6—130 *mm* grubych, otrzymanych przez poddanie powyższej mieszaniny ciśnieniu 2·5 miliona kilogramów na metr kwadratowy. Materyał ten produkuje się we większych ilościach dopiero od 4—5 lat; poddany ścisłym próbom tak co do wytrzymałości, ogniotrwałości, jak i własności higienicznych okazał, że łączy w sobie zalety drzewa i kamienia, nieposiadając ich wad. Wyrabiany dotąd tylko przez jedną firmę niemiecką (Xylolith-Fabrik, Otto Sening et Comp. in Pottschappel bei Dresden) wypada w Austryi stosunkowo bardzo drogo, a to z powodu niezwykle wysokiego cła, jak i kosztów transportu.

Próby tego materyału, dokonane przez królewską stacyę doświadczalną w Berlinie, wydały następujące wyniki:

a) Wytrzymałość na rozerwanie. Próbowany na rozerwanie przekrój 5 cm^2 okazał w stanie suchym materyału 251, materyału zaś nasyconego wodą 162 *kg* na 1 cm^2. Materyał wymarznięty posiadał na powietrzu 193, pod wodą 183 *kg* wytrzymałości. Napojony olejem lnianym okazał po wyjęciu go z tegoż oleju wytrzymałość 265, zaś wysuszony 276 *kg* na 1 cm^2.

b) Na zgniecenie. Materyał ukształtowany w kostkę o ścianach 50 cm^2 powierzchni a próbowany 1) w stanie suchym, 2) napojonym wodą, 3) wymarzniętym a to na powietrzu lub 4) pod wodą okazał następujące co do tej wytrzymałości liczby: 854, 749, 775, 762 *kg* na 1 cm^2. Napojony olejem lnianym posiadał wprost po wyjęciu go z oleju wytrwałość 885, zaś wysuszony starannie 902 *kg* na 1 cm^2.

c) Na złamanie. Płyty o wymiarach 25+12+3 *cm* posiadały w stanie suchym wytrzymałość 439, a napojone wodą 412 *kg* na 1 cm^2.

Materyał zanurzony we wodzie przyjmował następujące jej, w procentach jego ciężaru, wyrażone ilości:

Płyty po 12 godzinach 2·1%, po 216 godzin. 3·8%
kostki zaś „ 12 „ 2·5%, „ 216 „ 4·5%

Co do spójności materyału skonstatowano, że odbite drzazgi drobniejsze, obserwowane pod lupą, posiadały na złomach zupełnie jednolitą, gęstą, drobnoziarnistą spoistość. Ciężar gatunkowy wynosi 1·553.

Dla skonstatowania wytrzymałości na wpływy atmosferyczne poddano 6 sztuk tego materyału następującym próbom:

1) Zanurzone we wodzie ogrzano do temperatury wrzenia i wrzucono następnie do wody zimnej;

2) gotowano przez godzinę w 15% roztworze chlorku sody i kilkakrotnie pośród tego czasu nagle ostudzano.

3) gotowano przez pół godziny w 5% ługu sody;

4) gotowano przez dalsze pół godziny w tymże roztworze, zaprawionym 1% siarczkiem amonowym;

5) gotowano przez pół godziny w roztworze zawierającym 2% siarkanu żelazowego, 2% siarkanu miedzianego, 10% soli kuchennej.

Poddane próbie sztuki tego materyału nie wykazały podczas tych operacyj żadnych zmian ani co do ciężaru ani co do stopnia spójności i jednolitości.

Inne znowu egzemplarze próbne tego materyału zostawiono przez 75 godzin w 2% a następnie przez dalszych 50 godzin w 3% kwasie solnym. Prócz zmniejszenia się ciężaru o 2·3% żadnych zmian dalszych nie było, na jednolitość bowiem kwas nie wpłynął zupełnie.

Tesame egzemplarze materyału poddane następnie przez 4 godziny w kąpieli pary wodnej działaniu 4% kwasu solnego, zbadane następnie solami barytu, nie okazały żadnych szkodliwych wykwitów. Twardość próbowanego materyału była stopnia 6° tak, że kwarc go na powierzchni rysował.

Co do wytrzymałości na działanie ognia poddano płytę o wymiarach 12·5, 12, 3 *cm* przez trzy godziny działaniu płomienia gazowego w palniku Bunsen'a, który skierowano na płaszczyznę największą 12·5×12=150 cm^2. Płyta ani się nie zapaliła ani wyszczerbiła, jedynie dotknięte wprost płomieniem części zwęglały, nieprzenosząc jednak żaru na resztę płyty.

Dalej umieszczono 3 kostki o krawędziach 7·1 *cm* przez 5 godzin w komorze do suszenia, ogrzewanej wę-

glem kamiennym. Kostki rozpaliły się do czerwoności, lecz wytrzymały gorąco zupełnie dobrze tak, że je w całości wyjąć można było. Jedynie krawędzie zwęglone powyszczerbiały się, a kostki same można było rozbić młotem dwukilogramowym. Paznokciem rysować można było kostki na samej tylko powierzchni, podczas gdy partye wewnętrzne znacznie były twardsze i na skrobanie paznokciem wytrzymałe.

Materyał ten, wypróbowany co do przewodnictwa ciepła, okazał się przewodnikiem złym.

Wobec wszystkiego co powiedziano, posiada drzewo kamienne następujące własności:

Nie pali się, nie gnije i nie jest przystępne grzybowi. Co do przewodnictwa ciepła zachowuje się niemal jak drzewo, łączy w sobie zalety twardego drzewa z zaletami twardego kamienia, a więc ściera się bardzo trudno, daje się obrabiać jak twarde drzewo, a więc ciąć piłą, toczyć, obrabiać dłutem i świdrem. Nadto można je pokostować i malować jak drzewo.

Znakomitym przeto jest Xylolit materyałem budowlanym, dającym się użyć stosownie do swoich wymiarów do celów najrozmaitszych. W płytach kwadratowych, grubych od 6—30 *mm*, o krawędziach 25—100 *cm*, jako zły przewodnik ciepła, znakomicie nadaje się na posadzki w domach mieszkalnych. Metr kwadratowy z ułożeniem, stosownie do wymiarów płyt, kosztuje od 5—11 marek a ciężar jednego metra kwadratowego wynosi od 9—46 *kg*.

Ten materyał z korzyścią użyć można do krycia dachów, do stawiania całych ścian, dalej nawet do budowania całych domów, jak: budek strażniczych, baraków szpitalnych, szop, magazynów itd. gdzie w połączeniu ze słupami żelaznymi szybko i dokładnie budowę przeprowadzać można.

W Lipsku użyto Xylolitu jako posadzki w uniwersytecie, w halach targowych (i do schodów), na poczcie głównej w izbach dla listonoszy, w salach anatomicznych, izbach (także na progi), w domu przymusowej pracy, itd.

W Heidelbergu: w szpitalu, w łazienkach jako okładka ścian, nadto we wielu dworcach kolejowych, koszarach wojskowych, magazynach itp.

(*Bautechniker*).

Wieża wystawowa w Chicago. Wieża ta — którą Amerykanie pragną do pewnego stopnia zaćmić wieżę Eiffla — będzie się przedstawiać w formie walca o wysokości 170 *m* a średnicy 64·00 *m*. Będzie ona opasana koleją elektryczną, wspinającą się wężowato na szczyt, okręcająca wieżę 9 razy. Długość kolei wynosić ma od poziomu na szczyt 2 mile. Na platformie wieży będą umieszczone dwie kapele, które na przemian będą grały od rana aż do nocy. Koszta tej wieży, znajdującej się już w budowie, wynoszą 2,000.000 dolarów. Kapitał potrzebny zebrano w drodze subskrypcyi na akcye po 100 dolarów.

ODEZWA.

W r. 1894 odbędzie się pod protektoratem Najjaśniejszego Pana powszechna wystawa krajowa we Lwowie.

Będzie to dzieło wielkiego dla kraju znaczenia. Zadaniem jego wykazać to wszystko, co dziś w każdej dziedzinie myśli i pracy ludzkiej robimy, na co się zdobywamy mimo ciężkich warunków naszego bytu, czem wywalczamy sobie poczesne miejsce w rzędzie oświeconych narodów; ono podniesie ekonomiczny rozwój naszego kraju, wywoła żywsze tętno na każdem polu naszej pracy a przedewszystkiem na polu przemysłu krajowego.

Z tych tedy powodów świętym jest obowiązkiem każdego Polaka przyczynić się według możności do powodzenia zamierzonego dzieła.

Obowiązek ten spada w znacznej części na mieszkańców miasta Krakowa. Wszakże Kraków swoją tradycyą zajmuje pierwszorzędne w Polsce miejsce, wszakże stanowi zawsze ognisko nauk i sztuk, rękodzieł i budzącego się w kraju do życia przemysłu. Kraków przeto musi i powinien ochoczo stanąć do dzieła wystawy, powinien je otoczyć swoją opieką a utrzymując się na wysokości swego zadania, użyczyć mu materyalnego i moralnego poparcia.

Oto powody, dla których główny komitet wystawowy we Lwowie spowodował w Krakowie utworzenie miejscowego komitetu wystawowego.

Zadaniem tego komitetu będzie przygotować i zorganizować to wszystko, czem Kraków do powodzenia wystawy i jej uświetnienia może się przyczynić.

Jednakże wystawa krajowa nie może być dziełem tylko dobrych chęci. Tu potrzeba przedewszystkiem odpowiednich funduszów, a mianowicie funduszów dwojakich: Zakładowego i gwarancyjnego. Pierwszy t. j. zakładowy służyć będzie jako fundusz obrotowy na pokrycie wszystkich wydatków z wystawą połączonych.

Wkładki na ten cel ofiarowane będą zwracane w miarę dochodów wystawy — a jeżeli dochód ten pokryje w zupełności poczynione wydatki, wkładki te wrócą się w całości do rąk subskrybujących.

Fundusz gwarancyjny potrzebny dopiero w razie niedoboru wystawy.

Niepodobna dziś ocenić sytuacyi, która dopiero w r. 1894 okaże się, jednakże pewną to jest rzeczą, iż powodzenie wystawy, jej rentowność jako przedsiębiorstwa zależy w znacznej części od poparcia, jakiego dozna w naszem społeczeństwie. Im większe ono będzie, tem większa nadzieja, iż wystawa skończy się nietylko bez niedoboru, przeciwnie wykaże się pokaźnym zyskiem. Tak było z pierwszą wystawą lwowską w r. 1879, po której pozostał fundusz w kwocie około 14 000 zła., przeznaczony na popieranie przemysłu krajowego, tak też się stało z zeszłoroczną wystawą przemysłu budowlanego we Lwowie, zakończoną niepoślednim dochodem około 5·000 zła. Mamy tedy nadzieję, że wystawa w r. 1894 nietylko pokryje wyłożone wydatki — ale także przyniesie pokaźny dochód.

W myśl uchwał lwowskiego komitetu wystawowego rozpisano odezwę do wszystkich mieszkańców kraju z prośbą o subskrybowanie udziałów na rzecz wystawy. Udziały takie czy to na fundusz zakładowy czy też gwarancyjny, wynoszą z reguły kwotę 250 złr., niema jednak ograniczenia w składaniu kwot mniejszych, przystępnych nawet mniej zamożnym a nawet biednym.

Podejmujemy przeto tę odezwę, przypominamy ją mieszkańcom miasta Krakowa, oświadczając wyraźnie, iż przyjmuje się wszelkie chociażby najmniejsze datki na cele wystawy. Pragniemy bowiem, by obok tych, którzy większe sumy ofiarować mogą i chcą, znalazł się jak najliczniejszy zastęp mniej zamożnych, abyśmy się w Krakowie poczuli wszyscy, bogaci i ubodzy, do poparcia dzieła pod godłem dobra kraju podjętego.

W tej to myśli zwracamy się do Szanownych mieszkańców miasta Krakowa z gorącą prośbą, by raczyli łaskawie a chętnie składać według możności datki na rzecz wystawy.

W tym celu wydano listy składkowe, w których każdy składkujący raczy zapisać swoje imię i nazwisko, wysokość ofiarowanej kwoty, nadto wyrazić, czy ją przeznacza na fundusz zakładowy czy gwarancyjny.

Listy składkowe znajdują się u członków komitetu.

Wydział miejscowego Komitetu powszechnej wystawy krajowej:

Ludwik Stasiński zast. przewodniczącego.	*Jan Rotter* przewodniczący.	*Tadeusz Stryjeński* zast. przewodniczącego.
Witalis Szpakowski sekretarz.	*Dr. Ernest Bandrowski* referent.	*Zygmunt Wasilkowski* sekretarz.

Delegaci komitetu pełnego:

Stefan Iglicki. *Michał Bałucki.* *Franciszek Bartik.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

†

WŁADYSŁAW ROZWADOWSKI.

Władysław Rozwadowski umarł! Ta krótka wiadomość wystarczyłaby dla Członków Towarzystwa naszego i Jego dawnych uczni, którzy bezwątpienia zawsze ze czcią i uwielbieniem wspominać będą męża wielkiej pracy, zasługi i prawego charakteru. Dla pamięci, powodowani obowiązkiem i poczuciem, należy nam zapisać na tej karcie główne fakta z życia ś. p. Władysława Rozwadowskiego.

Przez długie lata z całem poświęceniem i zamiłowaniem przelewał swoją wiedzę w umysły młodzieży jako profesor chemii i technologii chemicznej w dawnym Instytucie technicznym, krakowskim. W owym zakładzie, z którego wyszły całe szeregi dzielnych techników w świat szeroki, był jednym z najbardziej poważanych i największą miłością i uwielbieniem młodzieży cieszącym się profesorem. Było to naturalnym wynikiem Jego gruntownej wiedzy, prawości charakteru i subtelnego taktu w postępowaniu z młodzieżą.

Ś. p. Rozwadowski był jednym z założycieli naszego Towarzystwa a zarazem gorliwym pracownikiem w działaniach nad jego rozwojem. Oddawał swoją wiedzę i czas na usługi Towarzystwa, gdyż był jednym z tych, co patrzą w dal i pojmują cele Towarzystw technicznych polskich. Członkowie Towarzystwa, uznając Jego szczere i gorliwe zajmowanie się sprawami ogółu techników, wybrali Go w r. 1880 swoim przewodnikiem. Za Jego przewodnictwa wiele spraw dla dobra ogółu techników zostało przeprowadzonych, Towarzystwo rozszerzyło zakres działalności i rozpoczęło w tym roku wydawnictwo swego organu. Ś. p. Rozwadowskiego znajdujemy i tu w gronie Redakcyi Czasopisma naszego, do której należał przez kilka lat następnych.

Obok tych zajęć nie usuwał się także od obywatelskiej działalności, gdzie tylko został powołany, szedł tam zawsze chętnie w celu służenia każdej dobrej sprawie swoją wiedzą i pracą. Był Członkiem Krakowskiej Rady miejskiej a także dyrektorem Towarzystwa zaliczkowego.

Znużony długoletnią pracą nad kształceniem młodzieży technicznej, i spełnianiem obowiązków obywatelskich a zarazem skutkiem nadwątlonego zdrowia usunął się z pola działania i przeniósł na wieś z Krakowa.

Umarł w Pochybiu w 6? roku życia. Zwłoki Jego w dniu 23 b. m. przewieziono z dworca kolei na cmentarz krakowski przy licznym udziale przyjaciół i dawnych uczni. Cześć Jego zacnej duszy!

† Antoni Siedek, znany architekt, Członek Towarzystwa naszego rodem Czech, osiadły przed kilkunastu laty w Krakowie, zmarł w 50 roku życia. Zwłoki w Piątek d. 24 b. m. odprowadzono na dworzec kolei dla przewiezienia do grobu rodzinnego w Pradze.

Konkursa. — Rozpisany został konkurs na plany budynku towarzyskiego „Narodni dom“ w Laibach. Budynek ten ma być siedzibą 4 istniejących słowiańskich towarzystw i zawierać także rezerwowe lokale dla innych narodowych towarzystw. Wymagane są rzuty poziome wszystkich pięter, wszystkie facyaty i konieczne przekroje na skalę 1 : 200, jakoteż części głównej fasady na skalę 1 : 100. Oprócz tego dołączyć należy kosztorys budynku, którego koszta budowy nie mogą przenosić kwoty 150.000 zła. Termin dostarczenia planów komitetowi oznaczono do 15 kwietnia b. r. Pierwsza nagroda wynosi 1.200, zaś druga 800 koron. Nazwiska sędziów zostaną ogłoszone najpóźniej 1 marca.

W całem postępowaniu mają ważność przepisy konkursowe austr. Towarzystwa inżynierów i architektów z 27 kwietnia 1889. Bliższe objaśnienia udziela I inżynier miasta Jan Duffé w Laibach.

— Izraelicka gmina w Szabadka (Węgry) rozpisała konkurs na projekt synagogi z budynkami pobocznymi. Konkurs obejmuje oprócz synagogi także szkołę, budynek zarządu i t. p. Oprócz planów jest wymagany kosztorys. Termin nadsyłania projektów oznaczono na 1 czerwca b. r. Program i bliższe warunki można otrzymać od Gminy izraelickiej w Szabadka. Pierwsza nagroda wynosi 2.000 a druga 1.000 Koron.

Kolej żelazna z Kowla do Sokala. — Rosyjskie ministerstwo komunikacyi wypracowało projekt drogi żelaznej z Kowla przez Włodzimierz, Wołyńsk do Sokala. Projekt ma być w krótkim czasie wykonany.

Koleje lokalne w Galicyi wschoniej. — Rząd przedłożył parlamentowi sprawę koncesyonowania trzech linii lokalnych w Galicyi wschodniej a to: z Kopaczyniec przez Trembowlę i Ostrów do Tarnopola, z Hodynkowiec przez Borszczów do Puste-Iwanie z odgałęzieniem do Skały i z Kalinowszczyzny przez Jagielnicę do Zaleszczyk. Czas trwania koncesyi przyjęty na lat 90.

Związek niemiecki elektrotechników został utworzony w Berlinie. W założeniu wzięli udział zastępcy wszystkich 11 elektrotechnicznych towarzystw, znani uczeni i elektrotechnicy, jakoteż pierwszorzędne, elektrotechniczne firmy państwa niemieckiego. Cel nowego związku, na którego czele stanął radca rządowy prof. Dr. S t a b y jako przewodniczący, jest utworzenie reprezentacyi dla wspólnych, a w szczególe ekonomicznych i narodowych interesów niemieckich elektrotechników. Zastosowanie elektryczności przeszło już mniej więcej stopień rozwoju, kiedy było tylko jeszcze zbytkiem, dzisiaj stało się już potrzebą szerokich kół.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysyła wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—22)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

Ceny przystępne. 148 (24—24)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancyą.

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

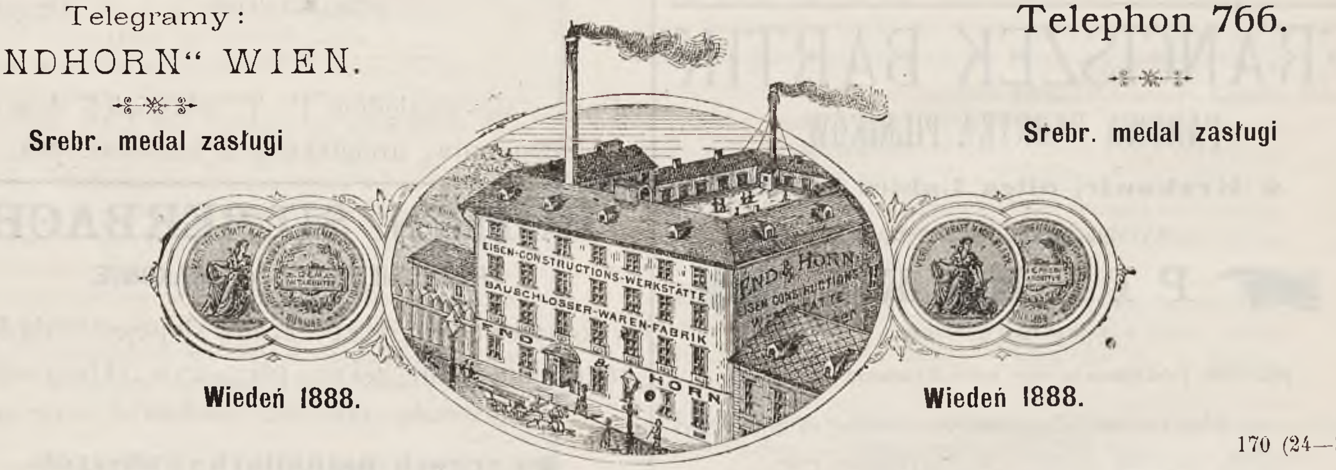
Dwadzieścia lat praktyki! 136 (?—1)

Telegramy:
„ENDHORN" WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

170 (24—3)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, porecze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, porecze do schodów i t. p.

dla pp ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, rancuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 5. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . 5 rubli
półroczna . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Marca 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

O maszynach do żeglugi powietrznej.

Na zgromadzeniu członków austryackiego Towarzystwa inżynierów i architektów, w dniu 19 listopada 1892, miał prof. berneńskiej szkoły technicznej Jerzy *Wellner* zajmujący wykład o żegludze powietrznej.

Zagadnieniem żeglugi powietrznej zajmował się prelegent od młodości a długoletnie jego badania doprowadziły do wielu ciekawych wyników; w szczególności do przekonania, że praktyczne przeprowadzenie żeglugi powietrznej jest możliwe i że nim upłynie bieżące stulecie, zagadnienie to zostanie rozwiązane w sposób zupełnie zadawalniający.

Jego pierwsze badania odnosiły się do balonów powietrznych. Balon jest bańką gazu, zawieszoną w powietrzu, zupełnie od tegoż zależną; wnosi się na pewno w górę, jeżeli tylko jest dość wielki. Skutkiem koniecznych, wielkich rozmiarów balonu, możliwość kierowania jest utrudniona. Doświadczenia *Renarda* i *Krebsa* w Paryżu z balonami walcowymi, ostro zakończonymi okazały, że w powietrzu zupełnie spokojnem dała się osiągnąć prędkość wynosząca zaledwie 5 do 6 *m* na sekundę. Prędkość ta jest za mała, aby pokonać opór wiatru, którego prędkość wynosi zazwyczaj 12 metrów na sekundę, zatem kierowanie balonów w powietrzu niespokojnem jest niemożliwe. Prelegent usiłował usunąć olbrzymi opór balonu przez opór kształtu balonu i przy tej sposobności wpadł na pomysł balonów, które nazwał żaglowymi. Celem balonów żaglowych jest ukośne podnoszenie się i ukośne opadanie. Przy częstem podnoszeniu się i opadaniu powstaje droga falowa. Jednakowoż balony żaglowe, jakkolwiek praktycznie wykonalne, nigdy nie będą miały należytej prędkości i dlatego prelegent w dalszych swych badaniach zajął się zagadnieniem dynamicznej maszyny aeronautycznej.

U maszyny bez balonu odpadają olbrzymie rozmiary, skutkiem tego przy stosunkowo małym oporze powietrza można posuwać się szybko naprzód. Chodzi tutaj o pokonanie działania siły ciężkości. Balon wznosi się do góry nie własną siłą, ale siłą pędu powietrza, który go podnosi. Także przy maszynie aeronautycznej należy szukać siły podnoszącej w powietrzu. Tą siłą jest opór powietrza, wywołany przez poruszane powierzchnie albo przez uderzanie skrzydeł. Że to jest możliwe, dowodem są ptaki, nietoperze, owady i różne zabawki dla dzieci.

Prelegent demonstruje kilka takich zabawek. Jedną z nich jest przyrządzik opatrzony skrzydełkami, z których każde nieco pochylone tworzy część powierzchni śrubowej. Taka śruba wprawiona w szybki ruch obrotowy wylatuje w górę i jest jednym typem maszyny aeronautycznej. Chodzi tylko o to, czy jesteśmy w stanie zbudować motor tak silny, ażeby obracając śrubę mógł wytworzyć tyle pędu, żeby razem z nią mógł być uniesiony.

Drugim typem jest »orzeł«, znana zabawka chłopców. Jest to pojedyncza powierzchnia ukośnie leżąca, która posuwając się bardzo szybko w powietrzu za pomocą obracającej się śruby, może unieść i siebie i ciężary do niej przymocowane.

Inżynier *Kress* w Wiedniu robił doświadczenia z różnymi typami takich »orłów«. Nie ulega wątpliwości, że takie »orły« należycie skonstruowane, przy bardzo szybkim ruchu, mogą wytworzyć bardzo wielkie siły podnoszące; przyczem im większa jest prędkość ruchu, tym większa siła podnosząca. Niekorzystną jednak jest ta okoliczność, że w ogóle dla powstania siły podnoszącej ruch musi być bardzo szybki. W powietrzu zatrzymać się i pozostawać na jednem miejscu »orzel« nie może, zatem rozpoczęcie ruchu i wylądowanie jest nadzwyczaj trudne. Wszel-

kie projekta ukośnych ramp, na którychby zjeżdżało się ze stacyi i wysokich wież, z którychby było można spuszczać się — mają na celu uzyskanie szybkiego lotu początkowego, co jest w ogóle koniecznym warunkiem lotu.

Trzecim typem maszyn aeronautycznych są maszyny naśladujące mechanizm lotu ptaka. Jednak przy dotychczasowym stanie techniki nie jesteśmy w możności urządzić tak sprężystych ruchów, jakie wykonują ptaki, i z tej przyczyny przy większych prędkościach ten typ jest nie do urzeczywistnienia. Zresztą, jak przy maszynach transportowych na lądzie i morzu, człowiek nie kopijuje wprost natury, tak i przyszłe maszyny aeronautyczne nie będą ślepem naśladownictwem mechanizmu lotu ptaków, ale będą tu zastosowane techniczne mechanizmy więcej odpowiadające celowi. Należy przedewszystkiem zbadać, na czem polega istota lotu i dążyć do tego, ażeby zastosować takie środki techniczne, jakie obecnie posiadamy; dalej wybrać najstosowniejszy mechanizm, najbardziej odpowiadające celowi powierzchnie skrzydeł i najodpowiedniejszy rodzaj ruchu.

Szybkość ruchu czyli lotu odgrywa tu bardzo ważną rolę. Jest rzeczą pewną, że im lot jest szybszy, tym łatwiejszy i wygodniejszy. Praca zużyta na ruch dla danej drogi zmniejsza się z prędkością ruchu, podczas gdy zdolność do noszenia zwiększa się tak, że szybki lot jest istotą rzeczy. Szybki lot pokonuje działanie wiatru. Wiatr o prędkości 10 *m* na sekundę nie może szkodzić maszynie, której prędkość wynosi 40—50 *m* na sekundę. Maszyny aeronautyczne są w pewnem przeciwieństwie do balonów. Balon idzie na pewno w górę, ale nie można go kierować. — ruch jego zależy zupełnie od wiatru. Maszyną aeronautyczną możnaby łatwo kierować, gdyby było można wznieść się w górę. Gdy będziemy w możności wznieść się w powietrze, reszta będzie rzeczą łatwą.

Co się tyczy oporu powietrza, to takowy jest dotychczas niedostatecznie zbadany. Tylko opór powietrza dla powierzchni prostopadle poruszanych jest po części znany, skoro atoli chodzi o powierzchnie ukośne lub sklepione, zapatrywania różnią się znacznie.

Wzór na opór powietrza dla dowolnych powierzchni jest:

$$K = F v^2 \frac{q}{g} a$$

K oznacza siłę w *kg*; *F* powierzchnię w m^2; *v* prędkość w $\frac{metr.}{sek.}$; *q* ciężar właściwy materyału, z którego powierzchnia zrobiona; *g* przyspieszenie wolnego spadania; $\frac{q}{g}$ wynosi okrągło $\frac{1}{8}$; wreszcie czynnik *a* zależy od kształtu powierzchni i od kierunku jej ruchu.

Jeżeli powierzchnia jest płaska i porusza się prostopadle, to $a = 1$ a siła $K = \frac{Fv^2}{8}$. Prostopadły ruch skrzydeł jest jednak dla maszyn aeronautycznych nieużyteczny, bo ze względu na wydatek pracy nieekonomiczny.

Także skrzydła normalnie lecącego ptaka uderzają w powietrze nieprostopadle do kierunku ruchu, ale ukośnie na dół, albowiem tu ruch ptaka naprzód kombinuje się z ruchem skrzydeł. Przy zatrzymaniu się w spokojnem powietrzu musi także ptak robić gwałtowne i wytężające ruchy.

Z wszystkich doświadczeń wynika, że tylko ruch nieco ukośny powierzchni może być korzystnym dla unoszenia w powietrzu, jednak przy ukośnym ruchu czynnik *a* jest bardzo niepewny. W podręczniku *Hütte* jest podany dla płaszczyzn ukośnych wzór $a = \sin \alpha$, przyczem α jest kątem nachylenia powierzchni do kierunku ruchu. *Lössl* znalazł doświadczeniem $a = \sin \alpha$. Dla powierzchni łagodnie sklepionych i nieco pochylonych podaje *Lilienthal* $a = \sin \alpha$, $15 \sin \alpha$, a nawet $18 \sin \alpha$. Dla małych wartości α, np. dla $\sin \alpha = \frac{1}{10}, \frac{1}{12}, \frac{1}{20}$, wzory te dają bardzo rozmaite wyniki, tak np. dla $\sin \alpha = \frac{1}{20}$ a więc $\alpha = 3^0$ wypadłoby według *Hütte* $a = \frac{1}{400}$, według *Lössla* $a = \frac{1}{20}$, według *Lilienthala* $a = 1$. Wynik największy jest 400 razy większy, niż najmniejszy. Są to różnice, jakich w podręcznikach technicznych zwykle się nie napotyka. Taki stan rzeczy spowodował prelegenta do robienia doświadczeń celem wyjaśnienia tej sprawy.

Doświadczenia, dotyczące oporu, robione w powietrzu swobodnem są niepewne, bo wiatr zmienia kierunek i siłę. Przyrządy rotacyjne do mierzenia ciśnienia powietrza w powietrzu spokojnem dają daty za nadto niskie z powodu, że w pojedynczych częściach powierzchni powstają różne prędkości obiegu, przez co powstają niejednostajne zgęszczenia i rozrzedzenia w otoczeniu powierzchni, które działanie podnoszące powierzchni osłabiają. Z tego powodu daty w ten sposób uzyskane są niekorzystne. Przyrządy rotacyjne dają zaledwie $\frac{1}{10}$ do $\frac{1}{20}$ siły podnoszącej, uzyskanej w równych warunkach przy ruchu prostoliniowym. Prelegent wpadł na nowy pomysł badania oporu powietrza. Zamiast badać powierzchnie spoczywające na wietrze, albo obracające się w powietrzu spokojnem, postanowił umieścić te po-

wierzchnie na poruszających się wagonach kolejowych. Prędkości pociągów kolejowych są znaczne i pozwalają na pomiar sił wywołanych sztucznie powstałym wiatrem na powierzchniach nachylonych. Z wszystkich jego doświadczeń wynika, że siła podnosząca jest prawie proporcyonalną do powierzchni i kwadratu prędkości. Co do czynnika *a*, wynosił on okrągło 0·5, gdy powierzchnie sklepione były ustawione pod małym kątem elewacyi (około 3^0).

Aby mieć podczas doświadczeń wielkie siły do dyspozycyi zamierzał użyć powierzchni o 2—10 m^2. Powierzchnie te chciał umieszczać na wozach pociągu kolejowego, na wadze dziesiętnej, celem kontrolowania siły podnoszącej. Do tego celu miał zamiar użyć pociągów towarowych wożących węgiel. Jednak jego starania, celem uzyskania na to zezwolenia ministerstwa, nie odniosły skutku. Musiał więc odstąpić od doświadczeń na większą skalę i zbudował przyrządy z małemi powierzchniami, spodziewając się, że umieszczanie ich na dachach wagonów kolejowych nie napotka trudności. Te doświadczenia dokonywał albo ze spoczywającemi powierzchniami na wietrze, albo też podczas spokojnego powietrza na poruszających się wagonach.

Trzy typy powierzchni demonstrował. W typie pierwszym naśladował skrzydło ptaka. Te powierzchnie, zrobione z drzewa, są lekko sklepione i jak najbardziej wygładzone. Powietrze przepływa wzdłuż powierzchni w drodze parabolicznej. Powierzchnia taka tworzy dla powietrza rodzaj przewodu. Nitki powietrzne posuwają się w łukach ponad powierzchnią i popod nią i wytwarzają tak, jak promień wody płynący w rurze zgiętej, siłę odśrodkową prostopadłą do cięciwy sklepienia. Jeżeli taką powierzchnię posuwamy w powietrzu spokojnem, powstają pod spodem zgęszczenia o sile zmniejszającej się od przodu ku tyłowi, a działania tych zgęszczeń wywołują pęd do góry. Korzyść lekko sklepionej formy powierzchni i małego nachylenia ($\alpha = 3^0$) polega na tem, że wytworzenie siły podnoszącej do góry spowodowuje mały opór poziomy, i dlatego wymaga małej pracy do przesuwania powierzchni naprzód.

W ogóle przy szukaniu korzystnie ukształtowanych powierzchni noszących chodzi nietylko o wielkość siły podnoszącej, lecz także o jej kierunek. Pozioma składowa tej siły stanowi opór przeciw ruchowi naprzód, który musi być pokonany pracą dostarczoną przez motor. Praca potrzebna w każdej sekundzie wynosi $W_x . v = W v \sin \beta$, tu W oznacza całkowity opór powietrza wywarty na powierzchnię, v prędkość ruchu, wreszcie β kąt zawarty między kierunkiem ciśnienia a pionem. Im mniejszy jest kąt β, tj. im bardziej kierunek siły zgadza się z kierunkiem pionu, tym lepiej dla ekonomii pracy. Gdyby β było równe zeru, to siła potrzebna do poruszania naprzód byłaby równa zeru.

Zachodzi tu szczególna okoliczność. Gdy taka powierzchnia sklepiona, ustawiona poziomo, leży na wietrze — to ciśnienie powietrza jest zwrócone do góry. Powierzchnia zatem może pozostać na miejscu i nie zostanie porwana wiatrem. Można nawet przez stosowną budowę powierzchni doprowadzić do tego, że pęd wywołany jest zwrócony nieco naprzód tak, że powstaje składowa działająca przeciw wiatrowi. Kąt β jest wtedy odjemny, a kierunek siły podnoszącej odchylony od pionu nieco ku przodowi.

Drugi typ powierzchni jest poniekąd biernem odwróceniem ptaka. Składa się z dwóch powierzchni w kształcie skrzydeł i steru, a jest obracalny około słupa. Oprócz tego powierzchnie są tak urządzone, że można im dać różne kąty nachylenia i dla różnych kątów nachylenia robić doświadczenia. Powierzchnie te były z drzewa o grubości 3 *mm* z przodu, a 1 *mm* z tyłu. Rzut powierzchni wynosił dla obu stron 886 cm^2, forma sklepienia była paraboliczna. Nitki powietrzne, płynące w drodze łagodnie falowej wzdłuż powierzchni ponad i popod powierzchnią, łączyły się z tyłu niedoznając żadnego wstrząśnienia. W ogóle, gdy chodzi o wytworzenie pędu powietrza, należy się z niem bardzo delikatnie obchodzić, trzeba je jak najgładziej prowadzić, najmniejsze bowiem wstrząśnienie, wywołanie ruchów wirowych i t. p. dzieje się na koszt pracy. Powierzchnie więc muszą być jak najlepiej wygładzone.

Trzeci typ tworzy jedna powierzchnia parabolicznie zakrzywiona. Grubość z przodu wynosi także 3 *mm* a z tyłu 1 *mm*.

Siłę wiatru mierzył prelegent za pomocą odpowiednich anemometrów. Zwykłe anemometry nie okazały się praktyczne, gdyż podają średnie wartości na siłę wiatru i doprowadzają przez to do fałszywych wyników.

Siłę podnoszącą mierzył za pomocą wagi sprężynowej, przyczem przy pomocy stosownych urządzeń posiadał możność wymierzenia tak pionowej, jak i poziomej składowej (W_y i W_x). Z tymi przyrządami, które umieszczał na dachu wagonu, robił swe doświadczenia, przyczem na przestrzeni 1 *km* mógł zrobić 20—30 zapisków. Prędkość pociągu wynosiła 6 do 9 *m* na sekundę, a siła podnosząca 200—1200 gramów.

Wyniki badań są bardzo cenne. Przedewszystkiem wpływ wiatru okazał się bardzo wielkim. Jeżeli wiatr wieje w kierunku ruchu pociągu, pomniejsza się siła

podnosząca; gdy wiatr wieje w stronę przeciwną powiększa się siła podnosząca. Siła podnosząca zależy więc nie od bezwzględnej, ale od względnej prędkości. Tak np. gdy prędkość wiatru wynosiła 3 *m* na sekundę a prędkość pociągu 8 *m* na sekundę, to względna prędkość wynosiła w wypadku pierwszym $8 - 3 = 5$ *m* na sekundę; w wypadku drugim $8 + 3 = 11$ *m* na sekundę. A ponieważ siły podnoszące są wprost proporcyonalne do kwadratów prędkości, przeto te siły mają się do siebie, jak 5^2 do 11^2 czyli jak 25 do 121. W drugim wypadku siła podnosząca jest 5 razy większą, aniżeli w pierwszym. W rzeczywistości siły te wynosiły 1200 *gr* i 200 *gr*. Taką różnicę wywołał wiatr o prędkości 3 metrów na sekundę. Stosunki terenu i skrzywienia drogi nie wywierały znacznego wpływu, ale z powiększeniem lub pomniejszeniem prędkości pociągu powiększała się lub pomniejszała siła podnosząca.

Co do wyników jazdy podczas ciszy prędkość jazdy wynosiła okrągło 8 *m* na sekundę, siła podnosząca 500 *gr*. Powierzchnie miały wymiar 886 cm^2, zatem powierzchnie wynoszące niecałe 0.1 m^2, przy prędkości 8 *m* na sekundę, podnoszą $\frac{1}{2}$ *kg*. Cyfra olbrzymia. Na 1 m^2 powierzchni przy prędkości 8 $\frac{metr.}{sek.}$ przypada około 6 *kg* siły podnoszącej. U maszyn do lotu liczyć musimy na znaczne prędkości (40—60 $\frac{metr.}{sek.}$). Zamierzona prędkość projektowanej kolei elektrycznej wiedeńsko-peszteńskiej wynosi 55—60 $\frac{metr.}{sek.}$. Gdyby maszyna zamiast 8 $\frac{metr.}{sek.}$ miała prędkość 6 razy większą, a więc 48 $\frac{metr.}{sek.}$, to na 1 m^2 powierzchni przypadłoby $6^2.6 = 196$, a więc około 200 *kg* siły podnoszącej. Jest to wielkość przy której ciężar skrzydeł jest nieznaczny. Zyskuje się więc bez trudności większe siły podnoszące, niż tego wymaga konieczna potrzeba. W publikacyi swej z r. 1880 i 1888 utrzymywał prelegent, że maszyna bez balonu byłaby możliwą, gdyby udało się skonstruować motor, w którym na dzielność jednego konia przypadałby ciężar 10 do 18 *kg*; obecnie przyszedł do przekonania, że na dzielność jednego konia może przypadać 50—100 *kg* obciążenia, przyczem to obciążenie nie tworzy jeszcze możliwej granicy. Chodzi tylko o to, w jaki sposób należy pracę motoryczną zużytkować, żeby ta praca w sposób nieużyteczny nie była za wielka. Powierzchnie noszące mogą być dość małe, jeżeli się prędkość ruchu powiększy.

Ze względu na wydatek pracy, potrzebny do prowadzenia ruchu, nietylko wielkość pędu, ale i kierunek tegoż jest bardzo ważny, albowiem opór poziomy, idący w kierunku ruchu, ma być mały, a to nastąpi, gdy kąt β jest mały.

Właśnie forma skrzydeł daje ze względu na kąt β najlepsze wyniki. Siła podnosząca jest prawie prostopadła do cięciwy powierzchni, a na wietrze układa się nawet przed prostopadłą do cięciwy. Jeżeli powierzchnię typu 3-go ułożymy pod kątem $\alpha = 0$, to dostaniemy uwagi godne zjawisko, że powierzchnia przeciw której wiatr wieje, nie idzie z wiatrem, ale pozostaje na miejscu lub nawet porusza się przeciw wiatrowi. Przyczyna tego polega na parabolicznej krzywości powierzchni, z powodu której ciśnienie powietrza nie jest pionowe, ale nieco naprzód przeciw wiatrowi skierowane; w tym wypadku β wynosi $-2^1/_2{}^0$ do -3^0.

W ogóle gdy górna część powierzchni ma nachylenia $\alpha = 6^0$, 12^0, 15^0, to kąt β zawarty między kierunkiem siły a pionem wynosi 3^0, 9^0, 12^0. Kąt β jest więc o 3^0 mniejszy, niż α.

Skutkiem tego gdy powierzchnia jest ustawiona poziomo, a więc $\alpha = 0$, musi iść nietylko do góry, ale oprócz tego naprzód. Zjawisko to stwierdził prelegent doświadczeniem. Wiatr o prędkości 4 *m* na sekundę utrzymywał powierzchnię w spokoju, wiatr o prędkości większej wywoływał ruch do góry i naprzód.

Zjawisko to tłumaczy, jak mogą ptaki na wietrze krążyć i utrzymywać się w powietrzu nieruszając skrzydłami. Ptaki potrzebują tylko skrzydła utrzymywać w należytem położeniu, a wiatr nadaje potrzebny pęd i pobudzenie do ruchu naprzód.

Jeżeli zważymy, że siła podnosząca wiatru jest zwrócona pionowo do góry lub nawet nieco naprzód przeciw wiatrowi, to widoczną jest rzeczą, że nawet z bardzo małą siłą motoryczną powierzchnie te będą poruszały się naprzód.

Praca potrzebna do poruszania powierzchni uzyskuje się z wzoru:

$$A = G\, v\, tg\, \beta$$

tu G oznacza ciężar łódki i powierzchni noszącej, v prędkość, β kąt między kierunkiem pędu a pionem. Wielkości $v = 20\, m$, $tg\, \beta = \frac{1}{20}$, $\frac{A}{g} = 1$ są wykonalne.

Na dzielność jednego konia niesionego motoru może przypadać ciężar 75 *kg*. W tym wypadku należałoby maszynę zaopatrzyć takim motorem, w którymby na jednego konia wydajności przypadało 75 *kg* ciężaru, a to leży w granicach praktycznej wykonalności. Prędkość jednak 20 $\frac{metr}{sek.}$ a nawet 40 $\frac{metr.}{sek.}$ nie daje górnej granicy osięgalnej, owszem spodziewać się należy daleko większych prędkości, jeżeli maszyny te mają służyć do szybkiej komunikacyi.

Tak więc według zapatrywania prelegenta tylko taki typ maszyn uważać należy za dobry i użyteczny, któryby pozwalał w dowolnem miejscu zatrzymać się i pozostawać bez poruszania się naprzód. Jeżeli to się uda, wtedy podniesienie się w górę ze stacyi i wylądowanie będzie możebnem bez niebezpieczeństwa a lot naprzód i kierowanie w powietrzu odbywać się będzie wówczas z łatwością.

W myśl tych zapatrywań wykonał prelegent kilka projektów, które ma zamiar jeszcze w bieżącym roku zrealizować w nadziei dojścia do zupełnie zadowalniających wyników.

Dr. J. Rajewski.

Rozwój wązkotorowych dróg żelaznych w Państwie niemieckiem od r. 1881—1890.

W trzecim numerze Czasopisma z r. b. omawialiśmy drogi bite w Prusach, a teraz podajemy treść sprawozdania o wązkotorowych kolejach, służących również, jak drogi zwykłe, do ułatwienia ruchu handlowego i przemysłowego.

W r. 1881 wynosiła cała długość wązkotorowych dróg żelaznych w Niemczech 199 *km* a w ciągu ostatnich 10 lat przybyło ich 852 *km* tak, że z końcem 1890 r. długość ich doszła do 1.051 *km* a więc pięć razy powiększyła się. Z tej ostatniej liczby wypada na Prusy 294, Bawaryą 38, Saksonią 250, Würtenbergią 15, Baden 78, Hessią 23, Meklengburg-Schwerin 7, Saksonią-Waimar 89, Saksonią-Mainingen 54, Anhalt 30, Alzacyą-Lotaryngią 164, Oldenburg 7 i Waldek 2 *km*.

Istniejące w 1881 r. 199 *km* kosztowały 12,788.000 marek, a więc 64.260 M. za kilometr; cały kapitał zakładowy z końcem roku 1890 za 1.051 *km* doszedł do wysokości 54,203.000 M., z tego zaś wypada przeciętny koszt jednego kilometra 51.570 M. Pomimo tego, że w ostatnim dziesiątku lat płaca robocizny nie zmniejszyła się, to przecież koszta budowy 1 *km* zmniejszyły się o 12.700 M. W porównaniu z kosztami zakładowymi normalnej kolei są wązkotorowe znacznie tańsze; w 1891 r. wydano 264.000 M., a w 1890 r. 250.400 M. za kilometr normalnej kolei, a zatem wązkotorowe koleje nie wymagają więcej jak $^1/_5$—$^1/_4$ tych kosztów na 1 *km*.

Ilość parowozów podniosła się w tym samym stosunku co długość kolei, tj. z 40 wzrosła do 214 a ilość wagonów w znacznie większym stosunku, bo z 28 do 514. — Towarowych wagonów było w 1881 r. 2.633, z końcem zaś 1890 r. 4.500. Ten nadzwyczajny wzrost ilości wagonów osobowych i towarowych tem się tłomaczy, iż nowo zbudowane linie służą wyłącznie do przewozu osobowego. Kiedy w r. 1881 niecałe 2 miliony kilometrów osobowych przejechano, to w r. 1890 ten ruch podniósł się do 62·6 milionów, więc o więcej jak trzydzieści razy. Ruch towarowy ożywił się, ale mniej, bo z 21·6 doszedł do 39·7 milionów kilometrów, a więc nawej nie podwoił się.

W ogóle wynika z powiększenia się ruchu, że obecnym potrzebom zadość uczyniono i dalsze w tym kierunku podjęte prace miałyby podobne wyniki. O znacznem opłacaniu się tych dróg żelaznych nie ma mowy, co w dalszym ciągu wykażemy.

Mimo tego, że dochody ogólne z roku na rok się wzmagają i z 991.000 M. (tj. za przewóz towarów 798.000 i osób 189.000 M.) w roku 1881 podniosły się w 1890 do 4,262.000 M. (tj. 2,053.000 za przewóz osób, a 2,209.000 towarów), to przecież wydatki na utrzymanie ruchu wzrosły znacznie. Wyniosły one w 1881 r. 444.000 a w 1890 około 3,000.000 M. tj. że przy 5 razy większej długości linii podniosły się wydatki o 7 razy a prawie poczwórna kwota dochodów spowodowała zmniejszenie oprocentowania zakładowego kapitału. Czysta zwyżka z 1890 r., wynosząca 1,400.000 M. stanowi tylko 2·6% oprocentowania wyżej wspomnianego kapitału.

Także trzeba uwzględnić, że liczba urzędników i robotników powiększyła się z 500 na 1.700 i że ich płaca jest znacznie wyższa, także wielka liczba nowych linij powstała w r. 1890 i dochody z nich powoli podniosą się do oczekiwanej wysokości i wejdą w przeciętny rachunek już dawniej w ruchu zostających gałęzi kolei wązkotorowych.

L. M.

NOTATKI TECHNICZNE.

O wyrabianiu spirytusu z torfu. Od dawna wiadomo, że cellulosę można przez działanie rozcieńczonych kwasów zamienić na dekstrozę, a temsamem na wyskok, gdyż dekstroza ulega pod wpływem drożdży w odpowiednich warunkach fermentacyi, której najgłówniejszym przetworem jest wyskok. Na tych faktach opiera się możność wyrabiania spirytusu z ciał zawierających błonnik, więc z rozmaitego rodzaju roślin a przedewszystkiem z drzewa. Jakoż istotnie próbowano już niejednokrotnie myśl tę zastosować w praktyce. I tak w r. 1850 istniała w Paryżu fabryka, która wyrabiała spirytus z trocin drzewnych, posługując się następującą metodą. Osuszone trociny zarabiano na zimno 110 częściami stężonego kwasu siarkowego, poczem po 12 godzinach rozcieńczano wodą i gotowano aż do wrzenia. Po oziębieniu zobojętniano

roztwór zapomocą mleka wapniowego i kredy, odsączano od wydzielonego siarkanu wapniowego a przesącz fermentowano z drożdżami. Metoda ta była jednak niekorzystną, a mianowicie ujemną stronę stanowiły rozdrabianie i suszenie drzewa, zbyt wielka ilość kwasu siarkowego, która wymagała znowu zbyt wielkich ilości wapna itd.

Później zastosowywano inne korzystniejsze metody, które polegały na tem, iż trzciny drzewne ogrzewano z rozcieńczonymi kwasami, solnym lub siarkowym, przez dłuższy czas do ciepłoty 180° i pod zwiększonem ciśnieniem. Jednakowoż i te metody nie utrzymały się w praktyce.

W r. 1891 zgłosił niejaki Karol Kapesser patent na sposób wyrabiania spirytusu z torfu a to na zasadzie, iż torf zawiera jeszcze dużo błonnika. Sposób ten jest w zasadzie tensam, co sposób wyrabiania spirytusu z drzewa, tylko wykonanie jego t. j. przeprowadzenie błonnika na dekstrozę łatwiej da się uskutecznić a to z powodów następujących: 1) przy torfie odpada czynność rozdrobnienia 2) torf przemienia się na dekstrozę już w 120° i pod ciśnieniem 2 atmosfer — podczas gdy drzewo potrzebuje ciepłoty 150° i ciśnienia większego. Cała fabrykacya spirytusu z torfu przedstawia się jak następuje: 1) torf, jak się go wydobywa z torfowiska, ogrzewa się z kwasem siarkowym 2·5% z początku do 100, później do 115—120° przez 4—5 godzin, poczem 2) przepuszcza się zawartość kotła przez filtry, 3) stęża roztwór i zobojętnia wapnem, 4) przesącza i oziębiony do 25° przesącz wprost zatrawia drożdżami a 5) po skończonej fermentacyi odpędza się wyskok w zwyczajny sposób.

Próby wykonane wykazały wydajność następującą: 1000 kil. suchego torfu dają 62—63 litrów spirytusu t. zn. tyle, ile można otrzymać z 500 *kg* najlepszych kartofli posiadających 20% skrobii. Jeżeli zważy się, że torf jest materyałem nadzwyczaj tanim, z którym z tego powodu żadne zboża ani owoce konkurować nie mogą, toż doprawdy możnaby się spodziewać, że wyrób spirytusu z torfu zacznie z czasem zwycięzko rywalizować ze sposobami dotychczas używanymi.

Dingl. Polyt. Journal. Jhg J. 74, 91.

Publiczne mocznie (pissoir) wiedeńskie z warstwą izolacyjną oleistą. Od lat trzech poddało miasto Wiedeń dziewiętnaście moczni publicznych, o 140 przedziałach próbom patentowanego systemu M. W. Beetz'a. Próba wypadła jaknajlepiej i miasto jest przekonane o dobroci systemu. Warunek, jaki postawił M. Beetz na propozycyę, ażeby wszystkie mocznie stare zastąpić jego systemem zmniejszyłby koszta administracyjne, jakich wymaga system dzisiejszy. Chce on bowiem rocznie za utrzymanie, czyszczenie i desinfekcyą sumę, jaką dziś miasto kosztuje woda, konieczna do spłukiwania. W systemie M. Beetz'a mocznie, będące do pewnego stopnie desinfekcyonowane są zupełnie bezwonne tak, że spłukiwanie wodą jest zbyteczne.

System ten polega na izolacyi moczu od powietrza, od chwili jego dostania się do zbiornika, za pomocą powłoki płynu lżejszego od moczu t. j. za pomocą mieszaniny oleistej o własności desynfekcyjnej.

Przyrząd składa się ze zbiornika, w który wchodzi dzwon a przez którego otworki przechodzi ciecz i dostaje się do rury odpływowej. Dzwon zanurzony jest w płynie oleistym. Codziennie wypróżniony smoczek oczyszcza się, następnie napełnia wodą tak, że przez otwory wyciekać zaczyna, następnie wlewa się tyle cieczy; ażeby tworzyła powłokę $1\frac{1}{2}$ do 2 *cm* grubości. Z powodu jej mniejszego ciężaru gatunkowego pozostaje ona cały dzień na powierzchni nieprzepuszczając żadnej woni.

Również co dzień są czyszczone wszystkie ściany moczni nie wodą — lecz tąsamą mieszaniną oleistą za pomocą twardego pendzla. Mieszanina ta, zawierająca składniki dezynfekcyjne, zapobiega rozkładowi moczu znajdującego się na ścianach.

Po tak pochlebnem oświadczeniu się magistratu wiedeńskiego o tym systemie, w roku zeszłym wysłał magistrat miasta Berlina technika ze sekcyi prac publicznych do zbadania, który również orzekł o wyższości systemu Beetz'a.

Czy w wielu razach system ten, tak prosty, osobliwie przy braku wodociągów, nie byłby u nas wskazanym?

Z. H.

BIBLIOGRAFIA i LITERATURA.

Książki nadesłane Redakcyi.

K. Stadtmüller. Konstrukcya i budowa maszyn. Tom. III. Teorya, konstrukcya i budowa wodociągów. 4° str. 176 i 22 tablic folio (nakładem autora.) Cena 3. zła. 40 cnt.

Dzieło to wypełnia wielką lukę na polu piśmiennictwa mechaniki stosowanej, gdyż jest pierwszem w języku polskim wydaniem dzieła, które budowę maszyn obejmuje.

Autor podaje teorye wszelkiego rodzaju wyciągów, więc krążków, wind i żórawi, oblicza wymiary części składowych tych maszyn najpierw ogólnie, a następnie na przykładach wykonanych wyciągów, ktore na 22 tablicach in folio przedstawia.

Treść dzieła jest następująca:

I. Krążki § 1—10 obejmują: Rodzaje krążków, skuteczność drążka stałego i ruchomego, liny, łańcuchy, haki, wielokrążki, i przyrządy zatrzymowe i hamujące.

II. Drążki jako dźwignie i mechanizmy podnoszące.

III. Windy w § 12—28, mianowicie: Części składowe wind, obliczenie i ich konstrukcye, rodzaje hamulców; windy kozłowe, ścienne, tarciowe, windy poruszane siłą elementarną; windy transmisyjne i windy parowe.

VI. Wyciągi § 29—35: Wyciągi klatkowe, wyciągi hidrauliczne towarowe i osobowe. Wyciąg z pochyłą płaszczyzną. Spusty hamulcowe i elewatory.

V. Żórawie § 36—43: Żórawie stałe, słupowe, wolnostojące wózkowe, hydrauliczne i parowe.

Tekst i tablice są litografowane a wszelkie obliczenia wykonane na podstawie niższego rachunku z tej przyczyny, że autor przeznaczył to dzieło, jako podręcznik, dla uczniów wyższej szkoły przemysłowej w Krakowie.

Rozprawy Akademii Umiejętności. Wydział matematyczno-przyrodniczy. Serya II. Tom IV. z 7 tablicami i 10 rycinami w tekście, 1893. Ta serya zawiera pomiędzy innemi następujące prace: Stefana Niementowskiego: O pochodnych m-metyl-o-uramido benzoylu; Kazimierza Żorawskiego: Uzupełnienie ciągłych grup przekształceń i o niezmiennikach różniczkowych pewnej nieskończonej ciągłej grupy przekształceń; S. Dicksteina: Zasady teoryi liczb Wrońskiego; Władysława Natansona: O potencyałach termodynamicznych; D. Wierzbickiego: Spostrzeżenia magnetyczne

wykonane w zachodniej części W. X. Krakowskiego w r. 1891; Feliksa Kreutza: O przyczynie błękitnego zabarwienia soli kuchennej; Ignacego Zakrzewskiego: O gęstości i cieple topliwości lodu (z ryciną); Bronisława Pawlewskiego: O chloroweglanie etylowym (z ryciną); K. Olearskiego: Nowy sposób mierzenia małych oporów elektrycznych podwójnym mostkiem (z 4 rycinami); Stefana Niementowskiego: Przyczynek do charakterystyki związków diazoamidowych (z 4 rycinami); Władysława Natansona: Studya nad teoryą roztworów.

Bericht des vom Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine eingesetzten Comités zur Aufstellung von Typen für Walzeisen przedstawione przez J. Buberla, inspektora kolei, na Zgromadzeniu Towarzystwa 23 kwietnia 1892. Wiedeń.

C. v. Fabriczy. Filippo Brunelleschi. Sein Leben und seine Werke. Stuttgart 1892. J. G. Cottasche Buchhandlung Nachfolger.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Walne Zgromadzenie Towarzystwa odbyło się dnia 17 lutego b. r. pod przewodnictwem prezesa Jana Rottera wobec 40 członków.

Po zagajeniu zebrania przez przewodniczącego, odczytaniu i przyjęciu protokółu z poprzedniego walnego zgromadzenia, odbytego d. 8 lutego 1892 roku, zabrał głos sekretarz inżynier Śmiałowski i przedstawił zgromadzonym następujące:

Sprawozdanie Zarządu za rok 1892.

Szanowne Zgromadzenie!

Składając sprawozdanie z czynności swoich Zarząd nasz musi przedewszystkiem wspomnąć o udziale, jaki Towarzystwo brało w sprawach obchodzących szerszy ogół. Pierwszą chronologicznie ze spraw takich była nowa ustawa przemysłowa, która spowodowała Zarząd do wzniesienia petycyi do Koła Polskiego w Wiedniu z żądaniem by w ustawie tej zastrzeżono, iż budowniczym może być na przyszłość ten tylko, kto wykaże się ukończeniem wyższej szkoły technicznej, a przynajmniej wyższej szkoły przemysłowej. Petycyę zredagowała ad hoc wybrana komisya, złożona z członków p. Kaczmarskiego i p. Meusa, a poparł ją osobiście w Wiedniu prezes naszego Towarzystwa.

Jak do wniesienia petycyi tej skłoniła Zarząd chęć przyczynienia się do podniesienia powagi i znaczenia stanu technicznego, tak znów Towarzystwo nasze miało przedewszystkiem na oku dobro podwawelskiego grodu poruszając sprawę wodociągów krakowskich; skoro, dzięki żmudnym studyom członka Ingardena, przyszło do przekonania, że zbadanie dokładne a nieuprzedzone wód wgłębnych w najbliższej okolicy Krakowa jest niezbędnem. Zredagowana w tym duchu przez członka Kaczmarskiego petycya została przedłożoną Radzie Miasta i miała na razie ten skutek, iż przydzielono ja do sprawozdania komisyi wodociągowej, do której powołano równocześnie na członka prezesa naszego Towarzystwa.

Do spraw szerszego znaczenia zaliczyć tu również należy wniosek prof. Odrzywolskiego, by udać się do krajowej komisyi dla spraw przemysłowych z żądaniem założenia chociaż jednej szkoły dla podmajstrzych w zachodniej Galicyi. Po przedyskutowaniu tej sprawy na ostatniem posiedzeniu Towarzystwa Zarząd wniósł petycyę do wspomnionej komisyi o założenie szkoły dla podmajstrzych murarskich w Leżajsku lub w Sieniawie, a dla kamieniarskich w Krakowie; zarazem uprosił swego prezesa, by jako członek w mowie będącej komisyi poparł te dążenia Towarzystwa.

Także i przez delegatów brało Towarzystwo nasze udział w sprawach publicznych. I tak prócz stałych delegatów pp. Ingardena i Meusa, reprezentujących nas w komisyach: wodociągowej i teatralnej, miało Towarzystwo zastępców w Zgromadzeniu, mającem wziąść inicyatywę w urządzeniu wystawy kraj. w r. 1894, którymi byli pp. Stanisław Chrząszczewski i Stan. Kułakowski. W ankiecie podatkowej wzięli udział imieniem Towarzystwa pp. Mieczysław Dąbrowski i Wład. Kaczmarski, w ankiecie zaś kolei lokalnych p. Stanisław Chrząszczewski, który rozwinął tam nader pożyteczną działalność.

Dzięki inicyatywie i staraniom Redakcyi naszego „Czasopisma“ objawiło Towarzystwo w r. 1892 działalność swoją na zewnątrz urządzeniem po raz pierwszy odczytów publicznych.

Odczytów było cztery, a uwieńczył je tak pod moralnym, jak i materyalnem względem pomyślny skutek.

Ruch umysłowy w samem Towarzystwie zaznaczył się szeregiem wykładów i pogadanek, który rozpoczął Dr. Ernest Bandrowski, zapoznając członków w sposób nader zajmujący z rozwojem znaków i wzorów chemicznych od ich pierwszego powstania aż do najnowszych czasów.

Po dłuższej przerwie, spowodowanej letniemi pracami członków, nastąpił drugi wykład, w którym prof. Odrzywolski zapoznał członków dokładnie ze stanem i rozwojem odnowy kaplicy Zygmuntowskiej na Wawelu, tego drogocennego zabytku architektonicznego świetnej naszej przeszłości. Następnie czł. dyr. Dąbrowski przedstawił nam wynaleziony przez siebie, a nader prosty i niezmiernie praktyczny przyrząd do osuszania gazu świetlanego, mający na celu usunięcie niedogodnego i wielkie koszta pociągającego zamarzania rur gazowych. Czwartym prelegentem był p. Tadeusz Stryjeński, który obeznał nas dokładnie z topografią przyszłej wystawy krajowej we Lwowie; cykl odczytów zaś zamknął p. inż. Kołodziejski cenną rozprawą swoją o zaopatrywaniu wodą miast w Anglii.

Nie możemy tu pominąć, iż jeden jeszcze odczyt p. t. „O związku matematycznym pomiędzy muzyką a malarstwem“ nie przyszedł do skutku dla braku kompletu.

Już to zaprzeczyć się nieda, iż jeżeli z zadowolnieniem stwierdzić można, że działalność Towarzystwa na zewnątrz wzrasta i w coraz szerszych kołach zyskuje uznanie, czego dowodem zasięganie zdania jego w sprawach obchodzących ogół, to natomiast udział członków Towarzystwa w jego życiu wewnętrznem był dosyć słaby, bądź to z powodu przeciążenia pracą zawodową, bądź w skutek pewnej obojętności.

Pragnąc wywołać ruch towarzyski Zarząd starał się o urządzanie wycieczek, których odbyło się cztery. Dwie zamiejscowe i tyleż miejscowych. Pierwsza była nader miła i pouczająca wycieczka do Gorlic w celu obejrzenia miejscowych kopalń i fabryk. Druga również przyjemna do Niepołomic w celu zwiedzenia robót regulacyjnych wiślanych, odbyta dzięki uprzejmości członka p. radcy Matuli na statku rządowym.

Miejscowe wycieczki miały na celu zwiedzenie budowy nowego teatru krakowskiego i odnowy kaplicy Zygmuntowskiej. Obie dzięki uprzejmości kierowników tych robót były nader pouczające i zostawiły po sobie miłe wspomnienie.

Posiedzeń odbyło Towarzystwo nasze w ubiegłym roku sześć, Zarząd obradował na dziewietnastu

Członków przybyło w tym czasie 18-stu, 13 miejscowych i 5 zamiejscowych a ubyło 6 ciu. Towarzystwo zatem powiększyło się o 12 członków i liczy teraz 116 członków miejscowych i 56 zamiejscowych, razem 172.

Z pomiędzy wspomnianych 6-ciu dwóch wydarła z naszego grona śmierć nieubłagana. Rozstali się z nami na zawsze ś. p. Karol Żychoń, budowniczy, gorliwy pracownik w swoim zawodzie

i ś. p. Franciszek Narbutt, inżynier kolejowy, bliski krewny sławnej pamięci Ludwika Narbutta; żołnierz z r. 1863, który mieszkając w Pradze zaszczytnie reprezentował tam żywioł polski.

Wspomnąć tu także musimy o ś. p. Wincentym Wężowiczu, Inspektorze budownictwa Miej., który chociaż w ostatniej latach nie należał do naszego grona, brał dawniej w Towarzystwie czynny udział i należał do jego założycieli.

Cześć i pokój pamięci zmarłych Towarzyszy naszych!

Pod względem administracyjnym wspomnieć musimy, iż w skutek zapotrzebowania dawnego lokalu Towarzystwa przy ul. Szewskiej p. l. 12 przez właścicielkę tej realności, musieliśmy przenieść się chwilowo do kamienicy l. 32 przy ul. Grodzkiej, a następnie od października r. z. do obecnie zajmowanego pomieszkania przy Rynku głównym l. 8. Nowy lokal, w skutekskombinowania go z pomieszczeniem Stowarzyszenia budowniczych i Szkoły przemysłowej, kosztuje Towarzystwo stosunkowo tanio.

Pragnąc w lokalu tym uprzyjemnić członkom pobyt Zarząd postarał się o wprowadzenie oświetlenia gazowego.

Kończąc na tem sprawozdanie nasze prosimy by Szanowne Zgromadzenie raczyło łaskawie przyjąć je do wiadomości.

Sprawozdanie to przyjęto do wiadomości bez rozpraw, poczem imieniem komisyi lustracyjnej zabrał głos Dyr. Mieczysław Dąbrowski. W nadzwyczaj dokładnym i wyczerpującym raferacie p. Dąbrowski stwierdził, iż tak skarbnik Towarzystwa p. Stanisław Kułakowski, jak i redaktor „Czasopisma“ p. Meus wypełniali obowiązki swe nader gorliwie i bardzo skutecznie; wniósł przeto, by udzielić im absolutorium z zarządu funduszami Towarzystwa z uznaniem i podziękowaniem. Wniosek ten Zgromadzenie wśród objawów zadowolenia jednomyślnie przyjęło.

Następnie postawił p. Dąbrowski szereg wniosków natury administracyjnej, które po dłuższej dyskusyi z małemi zmianami uchwalono i przystąpiono do sprawy budżetu na rok 1893.

Budżet ten na wniosek członka Kaczmarskiego przyjęto bez rozpraw en bloc w kwocie 1455 złr.

Nastąpiły wybory nowego Zarządu.

Przewodniczący zawiesił posiedzenie na 10 minut, poczem zaprosił na skrutatorów pp. Freunda, Grabowskiego, Gryzieckiego, Kozłowskiego Adama, Uderskiego oraz Zawiejskiego Jana.

Prezesem obrany został Stanisław Chrząszczewski, starszy inżynier kraj. biura meljoracyjnego.

Wiceprezesem Jan Rotter, dyrektor szkoły przemysłowej krakowskiej.

Członkami Zarządu: Biborski Aleksander, Kaczmarski Władysław, Kułakowski Stanisław, Nowacki, prof. Odrzywolski, Pakies Józef, Sare Józef, Śmiałowski Eustachy, i prof. Stadtmüller.

Do komisyi kontrolującej wybrano ponownie pp. Mieczysława Dąbrowskiego, Aleksandra Biborskiego, i Stanisława Krzyżanowskiego.

Poczem po przyjętych oklaskami przemówieniach nowo-wybranych prezesa i wiceprezesa posiedzenie zakończono.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Rząd niemiecki nadał tytuł radcy rządowego Zygmuntowi Gorgolewskiemu, dyrektorowi szkoły przemysłowej we Lwowie, z okoliczności wystąpienia ze służby państwowej.

— Cesarz zamianował profesora nadzwyczajnego Dr. Kazimierza Olearskiego zwyczajnym profesorem fizyki w c. k. technicznej Szkole wyższej we Lwowie.

— Rada nadzorcza kolei lwowsko-czerniowieckiej wybrała prezydentem autor. inżyniera cywilnego Emanuela A. Ziffer'a.

— Karol Grunow, dyrektor muzeum przemysłowego w Berlinie, zmarł 16 lutego b. r. w 70 roku życia.

„Ad honores“. — Pod tym tytułem *Wiener Allgemeine Zeitung* umieściła—z okoliczności przeniesienia F. Bergera, dyrektora budownictwa miejskiego w Wiedniu, z piątej do szóstej klasy ad honores — dosadne i słuszne uwagi, które podajemy w przekładzie.

„Im swobodniej, im samodzielniej kształtuje się zakres działania technika, im więcej on cieszy się znaczeniem i wpływem, tym lepiej jest ze stanem ekonomicznym i cywilizacyjnym kraju. Stopień cywilizacyi pewnego państwa można mierzyć stanowiskiem, jakie technik zajmuje w życiu publicznem, szczególniej zaś jakie zajmuje w zarządach państwowych i gminnych. Technika jest przecież umiejętnością, która produkuje, która nowe wartości tworzy; ona jest prawdziwą umiejętnością, która najwięcej przyczyniła się do wielkich postępów we wszelkich dziedzinach życia.

Jakie też jednak stanowisko zajmują u nas przedstawiciele tej umiejętności? Przyłożywszy miarę, o której powyżej nadmieniliśmy, do naszych stosunków, to w tym względzie znajduje się Austrya znacznie w tyle poza innemi państwami. W Ameryce, w Anglii, we Francyi, w Belgii, w Niemczech, krótko w krajach przodujących cywilizacyą są dla technika wszystkie bramy otwarte, ma dostęp do najwyższych państwowych urzędów; w Austryi technik jeszcze nie przedostał się poza „piątą klasę rangi“, a „Techniczne bióro“ ma jeszcze zawsze, tak w zarządzie państowym jak i gminnym, charakter podrzędnego „Urzędu pomocniczego“. Rada miasta Wiednia odczuła niesprawiedliwość wyrządzaną technikom i umiejętności technicznej. Na posiedzeniu w dniu 3 marca zastępca burmistrza Dr. Richter przedstawił wniosek zaliczenia dyrektora F. Bergera do szóstej rangi ad honores. Wniosek został przyjęty.

To odznaczenie nie jest rzeczą bagatelną. Takie wysokie odznaczenie od czasów istnienia autonomii nie spotkało żadnego miejskiego urzędnika. Ono zaznacza przełom w wszystkich tradycyach. Dotychczas istniała zasada, że tylko jeden człowiek może stać na czele mogistratu, któremu podlegali wszyscy inni funkcyonaryusze. Urząd budownictwa miejskiego jest, także według nowej organizacyi, podporządkowanym magistratowi „Urzędem pomocniczym“. Nareszcie teraz naczelnik „Urzędu pomocniczego“ będzie na równi postawiony dyrektorowi magistratu i będzie z nim razem zaliczony do piątej klasy rangi.

Odznaczenie to jednak nie zostało udzielone stanowisku, lecz zajmującemu to stanowisko. Byłoby życzeniem w interesie zarządu, ażeby dyrektor budownictwa miejskiego nie ad honores jego osoby, lecz z tytułu jego urzędu był na równi postawiony z dyrektorem magistratu. Narazie należy się zadowolnić i tym półśrodkiem Początek zrobiony, reszta zapewne wkrótce nastąpi, przynajmniej w zarządzie gminnym, t. j. zupełne zrównanie techników z prawnikami.

Posada. — Ogłoszony został konkurs na posadę asystenta przy katedrze budownictwa lądowego w Politechnice lwowskiej do objęcia z d. 1 kwietnia b. r. Termin zgłoszeń do 15 marca.

Trasa kolei. — Dowiadujemy się że p. W. Biechoński, burmistrz miasta Gorlic, po otrzymaniu wstępnej koncesyi oddał wykonanie trasy kolei z Gorlic do granicy węgierskiej p. Kazimierzowi Więckowskiemu, Polakowi, inżynierowi zamieszkałemu w Wiedniu a nie Niemcom, jak to niedawno ogłosił w kronice *Kurjer Polski*.

Sprostowanie. — W numerze poprzednim na str. 39, artykuł „Wystawa światowa“, w wierszu 18 zamiast 213 *km* powinno być 2·13 *km*

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

LIBAN i EHRENPREIS

w PODGÓRZU przy KRAKOWIE,

KAMIENIOŁOMY I PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA WAPNA SYSTEMU RUMFORDA

poleca swój

FABRYKAT WAPNA BUDOWLANEGO jakoteż NAWOZOWEGO

po cenach umiarkowanych. 144 (24—23)

Wiadomości udzielają LIBAN i EHRENPREIS w PODGÓRZU.

Wer zeichnet

hat Bedarf in Zeichenpapier, Pauspapier Lichtpauspapier etc.

Lichtpaus-Apparate solidester Construction tiefern in allen Grössen.

Man 175 (12—3)

verlange Muster & Preisliste, welche gratis franco versand werden.

Heinrich König & Cie

Frankfurt a/M.

FRANCISZEK BARTIK

PAROWA FABRYKA PILNIKÓW

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22

wyrabia wszelkiego rodzaju 145 (24—24)

PILNIKI

w najlepszych gatunkach

jakoteż podejmuje się nasiekiwania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 172 (24—4)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 167 (24—5)

po cenach najumiarkowańszych.

Odznaczona srebrnym medalem przez c. k. Ministerstwo handlu na wystawie budowlanej lwowskiej i nagrodą I na wystawie konkursowej z r. 1889 w Krakowie

Pierwsza krakowska Parowa Fabryka

wyrobów artystyczno-stolarskich i parkietów

KAROLA OTTA

w Krakowie, ul. Dajwór l. 10

wyrabia przy pomocy najlepszych systemów maszyn parowych i wzorowo urządzonej suszarni drzewnej, z własnych materyałów wysuszonych, wszelkie wyroby artystyczno-meblowe, kościelne i budowlane oraz reperacye antyków, roboty inkrustowane i wystawy sklepowe. Posiada na składzie wielki wybór **fornierów deseniowych, parkietów** oraz **desek (Laubsagenholz).**

Zamówienia wykonuje na czas oznaczony, jak najstaranniej,

po cenach umiarkowanych. 169 (24—4)

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysełа wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—23)

Pracownia wyrobów budowlano- i artystyczno-ślusarskich

KAROLA SZCZURKOWSKIEGO

W KRAKOWIE.

Po odbyciu kilkunastoletniej praktyki w zakładach zagranicznych objąłem kierownictwo pracowni po moim Ojcu, który ją prowadził przez 45 lat i zjednał sobie ogólne zaufanie P. T. Publiczności. Polecam się przeto Szan. P. T. Publiczności, ażeby mię takimi samymi względami, jak mego Ojca zaszczycać raczyła.

Ceny przystępne. 148 (24—?)

Wykonanie staranne w terminie i z gwarancyą.

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 136 (?—?)

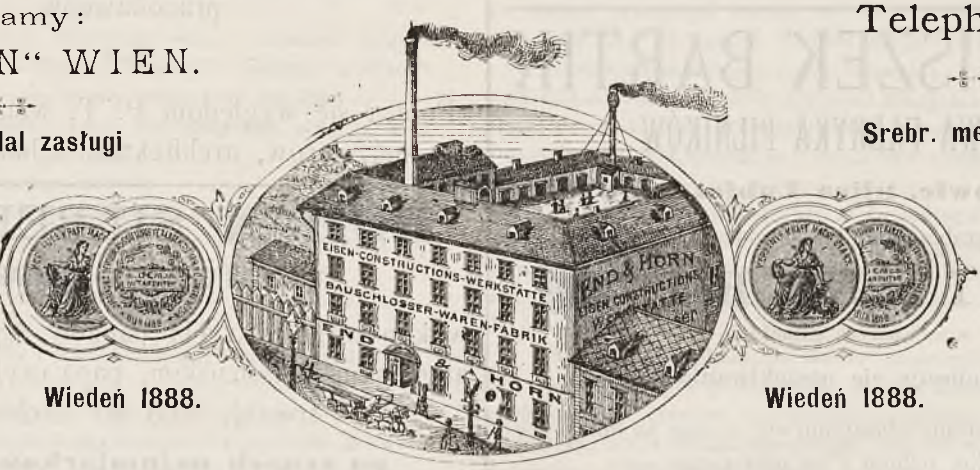
Telegramy:

„ENDHORN" WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

170 (24—4)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

dla pp ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, rancuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 6. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . 5 rubli
półroczna . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Marca 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

Od Zarządu Towarzystwa
i Administracyi Czasopisma.

Z przyczyny zdarzających się nieporozumień w składaniu wkładek i prenumeraty, zawiadamiamy Szanownych Członków Towarzystwa i Prenumeratorów Czasopisma, że na każdą kwotę nadesłaną, będzie przesłane natychmiast pokwitowanie, w razie nieotrzymania pokwitowania należy upomnieć się o dowód złożenia należytości.

WĘGIEL i ŻELAZO.
(KONIEC STULECIA).

W klubie austryackich urzędników miał W. Lindheim odczyt, który dla zajmującego zestawienia i ciekawych wywodów podajemy w streszczeniu.

Kończące się stulecie przyniosło światu wolność ducha, ogólne wykształcenie w różnych zawodach. Umiejętność została zastosowaną do praktycznego życia i ten ogólny ruch zawdzięczają nasze czasy podziwienia godnemu rozwojowi na każdem polu.

Nadzwyczaj liczne wynalazki w ostatnich czasach, wprowadzenie machin oszczędzających ręce ludzkie, używanie pary i elektryczności są to płody umysłu ludzkiego, na które z dumą i radością patrzymy, a które cechują w sposób najkorzystniejszy wiek chylący się ku końcowi. Mędrcy z dawnych czasów nie przypuszczali z pewnością, że kiedyś statek parowy zastąpi okręt żaglowy, pociąg kolei żelaznej pocztę i wóz towarowy, a młockarnia parowa — cepy. Wszystko to jednak nie możebnemby było osięgnąć bez taniego opałowego materyału i dlatego można powiedzieć, że węgiel, który nam dostarcza światła, ciepła i siły, jest podstawą ruchu przemysłowego i handlowego; węgiel jest pomocniczym materyałem do wytwarzania żelaza i stali, będących podstawą naszego technicznego i przemysłowego istnienia.

Wiadomo wszystkim, jak długo wyrób żelaza był niedołężnie prowadzonym i dopiero w średnich wiekach podniosły się znacznie jego wyrób i używanie; obecnego stulecia przeznaczeniem było wynaleść ulepszone sposoby, aby przy użyciu węgla kamiennego jako opału wyrabiać materyał niezbędny przez swoje przymioty taniości i trwałości do celów domowych i przemysłowych. Potrzeba jego wzmagała się coraz więcej tak, jak i wymogi techniczne. Nowy wynalazek wprowadził w użycie stal taniej wyrabianą, aniżeli dotychczas żelazo. Stal o nazwie *Bessemer'a, Martin'a, Gilchrista i Sp.* są to metody wyrobu niesłychanej doniosłości, a prowadzą one walkę z żelazem, kończącą się zwycięstwem stali; jest to wypadek historyczny postępu, pierwszorzędny i jest prawdziwie tryumfem nieodpoczywającego ducha ludzkiego.

Warunkiem do tak nadzwyczajnych działalności ludzkiej pracy było dostarczanie i użycie węgla, a powołując się na zawodowego radcę dworu *Rossiwala* — to wspominają kroniki, że w XII stuleciu kopano węgiel w Belgii, w XIII w Anglii, w XIV w Prusach, w XVI w Czechach i XVIII w Bawaryi i Francyi. W początku obecnego wieku używano węgla kamiennego bardzo mało i to w niektórych tylko okolicach do celów technicznych. Do roku 1840 używano do przemysłu żelaznego prawie wyłącznie drzewa i dopiero, gdy lasy zaczęły znikać, zabrano się energicznie do kopalni węgla i dział ten osiągnął wielkie postępy.

W roku 1840 dostarczyła:

Anglia	34,500.000
Niemcy	6,800.000
Francya	1,290.000
Belgia	4.919.000
Austrya-Węgry .	469.000
Rosya	94.000
Szwecya	80.000
Hiszpania . . .	19.000
Stany Zjednoczone północnej Ameryki	3.141.000
Razem . .	51,312.000

ton węgla kamiennego, w r. 1891 zaś doszła ta ilość do 495,000.000 ton w tych wszystkich państwach.

Ulepszenia w paleniskach, a mianowicie pomysłu genialnego *Siemens'a*, umożebniły od kilkunastu lat używanie węgla pośledniejszej wartości np. lignitu i węgla brunatnego. Dopiero wtenczas można było pomyśleć o olbrzymiem podniesieniu się przemysłu żelaznego w rozlicznych gałęziach, zabrano się do budowy kolei żelaznych i okrętów, wprowadzono użycie żelaza w budowlach i machinach w tak doskonały sposób, jaki przy użyciu drzewa osięgnąć niemożebnem było. Jak uderzającym był przewrót w tym kierunku wykazują nam kroniki, z których dowiadujemy się, że w 1740 r. parlament angielski ograniczył prawem pozwolenie rąbania lasów do celów fabrykacyi żelaza, bo obawiał się, że zabraknie drzewa na budowę kościołów i okrętów dla królewskiej marynarki. W tym czasie wynosiła ogólna produkcya żelaza w Anglii 17.000 ton, a obecnie podług urzędowej statystyki z 1891 r. dochodzi do 7,228.000 ton.

Czyż można sobie wystawić dokładniejszy obraz niezmiernej ważności kopalń węgla, który umożebnia fabrykacyę żelaza w nieograniczonej ilości? Śmiało twierdzić możemy, że cała nasza przemysłowa i postępowa działalność zależy od dostarczenia węgla.

Rozwój przemysłu stoi w bezpośrednim stosunku do produkcyi węgla i dlatego można orzec, że Anglia stoi tu na czele i nosi miano pierwszorzędnego przemysłowego państwa na świecie. Jej produkcya węgla w 1891

wynosiła	185,479.145	ton
po niej następuje północna Ameryka	141,229,513	„
Niemcy	89,290.000	„
Austrya-Węgry . . .	27,564.031	„
Francya	26,199.745	„
Belgia i Hiszpania . .	19,865.345	„
Rosya	6,118.560	„
Razem . .	495,746.339	ton.

Z tego zestawienia wynika, że w dostarczeniu węgla przodują w świecie: Ameryka północna i Europa. Ta ostatnia z 359,460.000 mieszkańców a Ameryka północna z 62,982.000 dają 495·7 milionów ton węgla tj. 1.173 *kg* na głowę, gdy tymczasem reszta świata z 161 milionami mieszkańców tylko 12·7 milionów ton węgla wydaje tj. 12 *kg* na osobę.

Cało-światowa produkcya w r. 1891 wynosiła zatem 508,483.634 ton ang. Przed 15 laty tj, w 1876 r. była ona 56% niższą, tj. tylko 286,000.000 ton, co o tyle więcej jest uderzającem, że w dziesięciu latach od 1866 do 1876 okazuje się powiększenie produkcyi w porównaniu z latami od 1856 do 1866 o 52%.

Mimo tego nie doszliśmy do najwyższej liczby naszych potrzeb, bo te wzrastają ciągle i mimowolnie przychodzi na myśl, że te nieoszacowane źródła wyczerpać się mogą. Możebne i prawdopodobne rozszerzenie się przemysłu węglanego w Azyi, Afryce i Australii, gdzie mimo bogactwa w materyale opałowym, mało węgla kamiennego wydobywają — przedstawia się nam w przyszłości dość świetnie i uspakajająco, że i tam w tym względzie i z pewnością ożywi się ruch przemysłowy.

Ze znanych dotąd pokładów węgla kamiennego możnaby oznaczyć rachunkiem czas, w którymby nastał przewrót obecnych stosunków. Anglia i Irlandya mają 11.900, Francya 1.800, Niemcy 3.000, Austrya-Węgry 1.900, Belgia 900, Rosya i Turcya 11.000, Stany zjednoczone około 170.300 angielskich mil kwadr. pól, w których łonie węgiel się znajduje. Przy tak olbrzymiej potrzebie przewidują statystycy, że te bogate pokłady zostaną wyczerpane w r. 2500. *T. Forster Brown* znany zawodowiec w tym kierunku utrzymuje, iż zapasy obecne wystarczą dla Anglii na kilka wieków.

Między temi węglodajnemi polami znajdują się tatakie, z których wydobywanie węgla za wieleby kosztowało, aby korzyść przyniosło. Te zaś, które obecnie łatwo dają się wyzyskać, nie zawierają więcej jak 16000,000.000 ton — można więc łatwo obrachować czas ich wyczerpania. Przyjmując zatem, że przeciętna ilość węgla wykopanego w Anglii, przy powiększeniu się potrzeby o 2 do 3% w przyszłym wieku 250,000.000 ton rocznie wyniesie, to słuszne są pewne obawy a to dało powód do rozpraw, czyby nie było stosownem tak rozłożyć ciążące podatki na kopalniach węgla, aby mniej obfite były mniej opodatkowane; a nawet dały się słyszeć głosy, przemawiające za udzieleniem premii przedsiębiorcom za wydobywanie węgli z cienkich pokładów.

O ile staniał węgiel mimo podnoszących się cen robocizny okazuje się najdobitniej z tego, że węgiel z Newcastle-Valsend kosztował w Londynie 1810 r. 52·8 za ton, a teraz ledwie 16 szylingów. W Austryi znajduje się wiele bardzo taniego węgla brunatnego i tej obfitości zawdzięczają zakłady fabryczne możebność współzawodnictwa z innymi. W dostarczaniu węgla brunatnego zajmuje Austrya czwarte miejsce między kra-

jami prowadzącymi przemysł kopalniany w tej gałęzi, i więcej się wywozi z kraju od roku 1861, jak przywozi. W roku 1891 wynosił wywóz 7,699.700 ton a przywóz 3,933.600 ton. Czeski węgiel brunatny i lignit mają najwięcej popytu i są używane do celów, dla których dawniej zupełnie ich nie używano. Stało się to zapewnie wskutek wynalezienia i urządzenia palenisk i przyrządów, niszczących szkodliwe składniki przy fabrykacyi żelaza i stali.

Obecnie używają w wielkich ilościach węgla brunatnego do opału mieszkań. Przez umiejętne urządzenie palenisk zużywać można najgorsze gatunki. Poprzednio wyrzucany miał węglowy służy teraz korzystnie do opalania parowców a czeskie fabryki korzystają z tańszego opału i mogłyby współzawodniczyć ze wszystkimi krajami, posiadającymi huty żelazne, gdyby surowiec był tańszy a co nie jest z przyczyny braku koksu.

Tani a sposobny do wydawania z siebie koksu jednocześnie płomieniem palący się węgiel jest podstawą potężnego przemysłu żelaznego w Anglii i innych państwach stałego lądu i umożebnił tosamo Stanom zjednoczonym północnej Ameryki.

W początku obecnego stulecia dostarczał cały świat zaledwie 2 miliony ton surowca, a

w roku	1866	—	9,302.626 ton
„ „	1871	—	14,324.616 „
„ „	1891	—	25,039.324 „

Kiedy ilość mieszkańców świata w ostatnich 25 latach tj. w r. 1866 z 1405,356.694 podniosła się w 1891 do 1.485 milionów a więc o 5·6%, to używanie żelaza podniosło się również na jedną głowę z 6·6 *kg* do 16·7 *kg* a więc o 253%.

Obecny stan rzeczy upoważnia nas mieć niepłonną i radosną nadzieję powodzenia przemysłu żelaznego, bo zapotrzebowanie zewnątrz Europy z wyjątkiem Stanów zjednoczonych półn. Ameryki są jeszcze w zawiązku i takowe zbliżą się z czasem do liczb Europy. Rachując wiele wypada rocznie na jednego mieszkańca wytworu żelaza przytaczamy następujące dane: Anglia dostarcza 111·8 *kg*, Francya 50·8, Niemcy 97·1, Austrya-Węgry 22·6 *kg* a Ameryka północna prześciga te liczby, bo jej fabryki dostarczają 123 *kg* na głowę.

Ameryka północna niezmiernie przewyższyła Europę w gałęzi tego przemysłu. W rzeczywistości powiększył się wyrób żelaza w latach 1874—1890 w Anglii o 91·92%, w Belgii o 48·80%, w Austro-Węgrach o 99.80%, we Francyi o 138·30%, w Niemczech o 143·25%. Ten ogromny wzrost produkcyi wcale nie wpłynął na wywóz żelaza z Anglii, bo wzrastająca tam ludność (w 1870. r. 38,115.641; w 1880 r. 50,155.000; w 1890 r. 62,982.000) podniosła potrzebę żelaza do tego stopnia, że w roku 1890 wynosiły tranzakcye, dokonane między Anglią i północną Ameryką, za samo żelazo, wyroby żelazne i węgiel 73,000.000 funtów sterlingów i ruch ten zmniejszył się tylko przez bill Mac. Kinley'a.

Te ogromne pieniężne obroty tłumaczą się tem, że północna Ameryka dostarczyła Anglii w jednym roku samych surowych wytworów za 176,103.000 funt. sterl. i że koszta przewozu kolejami i morzem obniżyły się do najmniejszej ceny mając ładunek tani i z powrotem.

Jako przykład przytoczymy, że w roku 1870 za jedną tonę surowca z Anglii do Ameryki półn. płacono 19 szylingów, cena ta spadła stopniowo w 1876 r. do 1 szyl. 9 d. a podniosła się w 1878 znowu do 2 szyl. 6 d. — Ktoby się mógł spodziewać, że za przewóz towarów na odległość 4.000 mil mniej się zapłaci, jak z Wiednia do Lincu!

To wszystko zawdzięczyć wypada węglanemu przemysłowi, który umożebnił wytwarzanie żelaza i stali w niezmiernych ilościach i ożywił wymianę towarów między krajami.

Nie potrzebujemy powtarzać tego, że żelazo i stal wyparły w znacznej części drzewo z użycia przy budowlach, że różnorodne fabryki mają wyłącznie swoje maszyny z tych metali, ale największą ich ilość pochłaniają drogi żelazne.

Powiększenie się sieci kolei żelaznych idzie równolegle z rozwojem przemysłu żelaznego. Pierwsza kolej żelazna w Anglii była puszczoną w ruch 1825 r., w Niemczech w r. 1835, w Stanach zjednoczonych Ameryki w 1829, w Austryi w 1828 kolej konna w 1837 parowozowa, we Francyi w 1828, w Belgii w 1835, w Afryce w 1856 a w Australii 1854. W r. 1850 posiadał świat cały 38.568 *km*, w 1860—108.012 *km*, w 1870—209.789 *km*, w 1880—372.427 *km* a w roku 1890*)—617.285 *km* dróg żelaznych z parkiem przewozowym złożonym z 109.000 parowozów, 380.000 wagonów osobowych i 2,776.000 wagonów towarowych.

Jak niezmierną ilość żelaza i stali, a zwłaszcza szyn, konstrukcyi mostowych i różnych części składowych machin potrzeba było, to dopiero wyobrazić sobie można, gdy się zauważy, że długości kolei żelaznych w latach 1840/50 przybyło 244.900 *km* i że większa część użytego materyału pochodziła z Europy. Z końcem roku 1890 istniejących kolei żelaznych wypada na Europę 223.869 *km* na Amerykę 331.417, na Azyę 33.724, na Afrykę 9.386 i na Australię 18.889.

W ostatnich dziesięciu latach nie uczestniczyła Europa w powiększeniu się sieci dróg żelaznych tj. od roku 1880/90, a nawet w porównaniu do poprzedniego dziesiątka uważamy zmniejszenie się wzrostu w tym kierunku o więcej jak 900 *km*, w której to liczbie znajdują się:

*) Statystyka urzędowa dosięga tylko do 1890 r. Obecnie liczba ta wynosi niezawodnie 700.000 *km*.

Niemcy, Austrya, Węgry, Anglia, Irlandya i Niderlandy, gdy tymczasem Francya, Włochy, Belgia i Hiszpania wykazują dość znaczny przybytek. Uwagi godnem jest, iż Anglia poszczycić się może w latach 1840/50 największą długością nowych kolei, bo doszła do 9.400 *km*; tę długość w latach 1860/70 w przybliżeniu znowu osiągnęła, bo 8.200 *km*. Dalszy wzrost od 1870 r. wynosi 3.900 i 3.400 *km*, który jest stosunkowo słaby. Nadzwyczajne zaś powiększenie się sieci kolejowych miało miejsce w Stanach zjednoczonych, które długością 268.409 *km* wszystkie kraje prześcignęły.

Stany Zjednoczone północnej Ameryki wybudowały w latach 1860—1889 213.001 *km* dróg żelaznych. Roczny przyrost w tym czasie dochodzi do 1047½ *km* (w 1861 r.); odtąd widzimy coraz większą ilość, gdyż w periodzie lat 1860—1873 wybudowano 9.023 *km*, 1879—1883, 12.772 *km*, 1886—1889, 13.245 *km* rocznie w przecięciu. Najwyższą liczbę wykazuje r. 1887, bo 20.711 *km*, co bez mała wyrównywa całej długości wszystkich dróg żelaznych Austro-Węgier w r. 1890 tj. 27.113 *km*.

Ogólny kapitał włożony w drogi żelazne całego świata przy 617.280 *km* ich długości wynosi okrągło 131 miliardów marek, z czego wypada za 1 *km* 212.100 marek.

Wskutek wymagań większej chyżości pociągów zapewne będzie trzeba zaprowadzić zmiany w systemie budowy wierzchnej. Podług przybliżonego obrachowania wagi szyn (railsów) istniejących kolei żelaznych ułożono ich dotąd 40,000.000 ton, przyjmując przeciętnie 25 *kg* na 1 *m* bież. pojedynczej szyny. Jeśliby przyszło wagę tychże tylko o parę kilogramów podnieść na metrze, to już możnaby rachować miliony kilogramów żelaza i stali, któreby trzeba dostarczyć. Wprowadzenie częściowe wprawdzie, ale dochodzące obecnie do 10½% całej ilości podkładów żelaznych, będzie wymagać także niezmierną ilość tych metali. Z każdym rokiem powiększy się ten procent, a może z czasem wyruguje drewniane podkłady, których trwałość nie dorówna żelaznym lanym w różnych kształtach.

Powiększenie się ilości środków przewozowych jest do przewidzenia, bo brak ich jest chronicznym, co dowodzą zestawienia statystyczne.

Jako przykład przytaczamy, że w Niemczech wypada na 10 *km* 3·37 parowozów, 68·3 wagonów towarowych a 6·27 osobowych; w Anglii zaś 5·03 parowozów, 11·4 osobowych, 171·7 towarowych wagonów. Francya ma 2·7 parowozów, 71·1 towarowych i 6·37 osobowych. Austrya nareszcie jest najmniej uposażona, bo posiada tylko 1·89 parowozów, 4·50 osobowych i 42·9 towarowych wagonów na 10 *km* do rozporządzenia. Z tego wnioskować możemy, że fabryki w Austryi, zajmujące się budową machin i wagonów, będą miały jeszcze dużo do czynienia.

Powyżej wykazaliśmy, że Ameryka północna ma przeważny udział w produkcyi żelaza całego świata, zwłaszcza przez rozliczne koleje żelazne; a ponieważ railsy stanowią 20% całej potrzebnej ilości tego metalu, więc następujące liczby będą zajmujące dla czytelników.

W r. 1861 dostarczyła Ameryka 190.000 ton railsów żelaznych; ilość ta doszła w r. 1872 do 906.000 ton a zmniejszyła się do 10.000 ton w ostatnich latach, natomiast produkcya railsów stalowych wynosząca w 1867 tylko 2.550, wzrosła w 1882 do 1,438.000 ton. Potem osłabła i wykazuje w 1883 r. 1,287.000 ton, w 1885 1,079.000 ton, a znowu w 1887 wzmogła się do 2,400.000 ton. W roku 1889 było 1,695.000 ton, w 1891 tylko 1,366.000 ton, w bieżącym zaś roku dojdzie niezawodnie do liczby znacznie wyższej przez wystawę w Chicago.

Niema wątpliwości z liczb wyżej wykazanych, że wyrób żelaza się wzmaga i że ono do coraz to nowych celów używanem bywa. Mimo chwilowej stagnacyi przy budowie dróg żelaznych, to przecież wyrób surowca zwiększa się najwięcej w Ameryce i dojdzie w 1892 roku do nigdy dotąd nieosiągnionej ilości.

W wykazach statystycznych pierwszego półrocza widzimy, że w Stanach zjednoczonych 537.900 ton surowca wytworzono; można więc sądzić, iż ta liczba wzrosła z końcem r. 1892 do 1,000.000 ton i zapewne, jak dotąd, będzie ten kraj zajmował pierwsze miejsce w tej gałęzi przemysłu.

Podnosząca się produkcya żelaza w całym świecie jest zależną od ulepszeń środków fabrykacyjnych a w pierwszym ich rzędzie stoją rozmiary pieców (Hochofen) o trzy do czterech razy większe, jak dawniej. Przeciętna produkcya wszystkich pieców w Anglii wyniosła tylko 6·680 ton do r. 1860 a podniosła się w 1876 r. do 11.386 ton w przecięciu. Teraz zaś w piecach nowego systemu dochodzi rocznie do 80—90.000 ton przy oszczędności 40% materyału opałowego. Tej miary są postępy w urządzeniach mechanicznych we wszystkich zakładach nowoczesnych; są one opatrzone przyrządami *Corlissa* i tem podobnemi oszczędzającemi węgiel maszynami i ulepszeniami podziwu godnemi. Przed kilkudziesięcioma latami wzbudzały podziw machiny o sile 100—200 koni siły, teraz zaś 4—5.000 nie są rzadkością.

Walcownie niemieckie, francuskie i amerykańskie są tak urządzone, że naraz 3 railsy 10 *m* długie walcują i tym sposobem dostarczają 12—1.300 ton w 24 godzinach. Blachy 2—3 *m* szerokie i 10 *m* długie a 5*mm* grube wyrabiają z łatwością potężnymi walcami, młoty zaś parowe w zakładach Kruppa, Creusot'a i Kammel'a z 120 ton wagi o 10 skoku tłoka (Kolbenschub) są to cuda mechanicznej techniki. Podobny młot kosztuje 2,000.000 franków, a mimo tego tak kosztowne zakłady prześciga wszędzie nowo-zaprowadzony wynalazek pras

hidraulicznych, z których najsilniejsze znajdują się obecnie u Kruppa w Essen.

Wszystkie tu przytoczone urządzenia zniżyły znacznie ceny żelaza i stali, bo kiedy w r. 1867 płacono w Ameryce 166 Dol. za tonnę railsów stalowych, to cena ta zmniejszyła się już nieraz do 24 Dol. W Anglii również spadły ceny; Warrauts w Glasgowie oznaczają najlepiej normę ich zmiany; te bowiem chwiały się od 26 sh., jako najniższej ceny w 1852, do najwyższej t. j. 132 sh. w r. 1873. Od tego czasu notowano w 1876 r. 32 sh., a dziś 41 sh. za tonnę. Jest to cena, uwzględniając podnoszącą się płacę robotnika, która doszła prawie do pokrycia własnych kosztów. Jak już wspominaliśmy, żelazne railsy zastępują wszędzie stalowymi, za które płacono w Anglii 19 Ł; w roku 1862 spadły na 12 Ł, potem doszły do 18 Ł w r. 1873, a obecnie są w najniższej cenie, bo po 3·16 Ł za tonnę. Gdybyśmy tutaj tak nizkie mieli ceny, moglibyśmy więcej budować kolei żelaznych.

Państwo niemieckie postąpiło znacznie w przemyśle górniczym, a ponieważ należy do najwięcej eksportujących za granicę, więc w załączonej tabelce uwidoczniamy wzrost i ceny wyrobów niemieckich.

Ceny w fabryce na miejscu za 1 tonnę = 1.000 *kg* w markach.

Od roku 1882 do 1892. Początek (styczeń) lat:

	1882	1884	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892
Surowiec: Pr. Nadreńskie i Westfalia . . .	68	52	41	45	49	52	90	53	51
Surowiec: Luxenburg i Lotaryngia .	44	37	32	31	40	38	69	50	38
Surowiec Bessemera w Pr. Nadreńsk. Westfalia	81	55	45	48	53	55	96	75	59
Th. Gilchrist'a żelazo w Pr. Nadreńskich i Westfalii	135	118	102	100	122	127	187	140	125
Railsy stalowe w Pr. Nadreńskich i Westfalii . .	157	143	137	112	120	120	165	132	115
Parowozy . .	1050	1003	852	825	796	868	892	1060	1132

Odnośnie do Austro-Węgier i tu produkcya z biegiem czasu się podniosła; i tak w latach 1831—1884 wytworzono o 19.100 ton surowca rocznie więcej, jak go użyto; potrzeba zaś dochodziła do 101.709 ton rocznie.

Począwszy od lat 1851—1861 wzrosły stopniowo produkcya i potrzeba (Consum) o tyle, że w r. 1872 więcej importowano, jak kiedykolwiek. W latach 1871 do 1880 spotrzebowano rocznie 583.717 ton, od 1881 do 1890 781.837 ton, w 1890 974.470 ton, a w 1891 919.720 ton surowca. W Węgrzech także produkcya surowca wzrosła znacznie w 50 latach a porównywając ją z całą Austryą widzimy, że z 15% doszła do 28·7% rocznie.

Z tej strony Litawy są potężne grupy produkujące surowiec tj. północna położona w Czechach, Morawii i Szląsku i południowa w krajach alpejskich. Pierwsza z nich dostarcza prawie dwa razy tyle, co druga.

Produkcya Austro-Węgier i konsumpcya od 1823—1892 r.

Rok	Austrya Północ. grupa	Austrya Połud. grupa	Węgry	Produkcya ton razem	Konsumcya razem z importem ton
W czasie od r. 1823—30	60·1%	24·0%	15·9%	654.451	—
1831—40	56·9 „	26·0 „	17·1 „	1,114.414	101.709
1841—50	53·4 „	29·4 „	17·2 „	1,669.327	157.561
1851—60	48·1 „	27·2 „	24·7 „	2,783.450	315.671
1861—70	40·1 „	28·2 „	31·7 „	3,425.606	434.729
1871—80	43·9 „	24·0 „	32·1 „	4,482.306	583.717
1881—90	45·1 „	26.1 „	28·2 „	7,304.448	781.837
w r. 1890	38·0 „	33·3 „	28·7 „	935.831	974.470
„ 1891	—	—	—	861.363	919.720

(Konsumcya: Rocznie w przecięciu)

Odnośnie do cen, to te podlegały chwiejności, ale w znacznie mniejszym stopniu, jak w innych przemysłowych krajach. Biały surowiec był notowany w latach 1881—1891 podług oficyalnych wykazów 4·70—3·59 zła za 100 *kg*. Railsy stalowe kosztowały w ostatnim lat dziesiątku najwięcej 11·30 zła. a dziś 9·30 zła, a więc centnar metr. tyle zła. co marek za granicą. Cła są tak wysokie dla niektórych przedmiotów, że sprowadzanie z zagranicy jest bardzo utrudnione, zwłaszcza, że są jeszcze inne przepisy, które czynią to niemożebnem do przeprowadzenia. Traktaty handlowe, obecnie na 12 lat zawarte, wzmocniły znacznie podstawy austryackiego przemysłu. Ponieważ zakłady fabryczne, zwłaszcza w północnej Austryi położone, jako też węgierskie, są wzorowo prowadzone i urządzone a pracują w nadzwyczaj korzystnych warunkach, więc przyszłość ich jest zapewniona dla austro-węgierskiego przemysłu żelaznego. Wogóle ma ląd stały Europy w porównaniu z Anglią i Ameryką północną tę wielką korzyść, że płaca robotnika, mimo jej, podwyższenia jeszcze jest mniejszą, jak w tych krajach.

Bez wątpienia, że ułatwienie przewozu jest niezmiernie ważnym warunkiem dla przemysłu węglowego i żelaznego. Nasza obecna organizacya postąpiła w porównaniu z dawniejszą bardzo znacznie, ale przecież zdaje się, żeśmy doszli do granicy możności. Porównywując ruch w Stanach zjednoczonych, gdzie na kolejach żelaznych w latach 1880—1888 przewóz z 290¾ milionów wzrósł do 589½ milionów ton i mimo tego ceny jednostkowe za przewóz zniżyły się w przeciągu tych 8 lat o 60%, zważywszy, że w Anglii przewożą rocznie 118

milionów ton węgla, w Niemczech 50—60 milionów węgla a 12—15 ton żelaza i że inne gałęzie przemysłu wymagają również prędkiego obrotu, to musimy przyznać, że stojące obecnie do naszego rozporządzenia środki przewozowe nie wystarczą nam na długo, zwłaszcza dla węgli i żelaza.

Jeśliby i strategicznym wymogom wypadało sprostać, to zakupienie 3.000 parowozów i 30.000 wagonów dla Austryo-Węgier nie byłoby, zdaniem autora tej rozprawy, za wiele. Sądzić należy, że rząd, upaństwowiając potrochu wszystkie koleje żelazne, uwzględni potrzeby krajowego przemysłu i nie będzie szczędził kosztów na uposażenie parku przewozowego, który będzie służyć do wszystkich celów.

L. M.

Postępy w dziedzinie kolejnictwa.

Streszczenie odczytu radcy K. R. v. Hornbostela na zgromadzeniu austr. inżynierów w Wiedniu dnia 17 grudnia 1892 r.

Każdy postęp w dziedzinie kolejnictwa w pierwszym rzędzie zależy od silnej budowy wierzchniej, która dozwoli pociągom opatrzonym silnymi parowozami odbywać jazdę pewnie i prędko. Wobec tego zaleca się stosować wozy z wózkiem podstawnym (Druckgestellwagen), które ze względu na spokojny ruch dozwalają na układ mniej dobrej wierzchniej budowy toru.

C. k. kolej państwowa położyła z tej przyczyny około 10 kilometrów drogi relsy 41 *kg* ciężkie i nie osiągła złych wyników. Następnie wzmocniło wiele kolei swoje drogi przez zbliżenie podkładów i podłożenie płyt lanych pod relsy. Te koleje, które posiadają pociągi pospieszne, zwiększyły tym sposobem bezpieczeństwo jazdy, lecz nie zwiększyły chyżości albowiem budowa wierzchnia nie jest dostatecznie silną, ażeby cięższe i silniejsze lokomotywy mogły po niej chodzić.

Także wagony osobowe starano się tak zbudować, by ruch ich był spokojniejszy; to osiągnięto przez ułożenie 6 kół, które spokojniej wóz prowadzą, niż czterokołowe, lecz jeszcze nie tak jednostajnie, jak wozy z wózkiem podstawowym (Druckgestellwagen), o czem najłatwiej przekonać się można, jadąc pociągiem błyskawicznym (Orient-Expresszug).

Pomiędzy kolejami amerykańskiemi, które posiadają razem długość 300.000 *km*, znachodzą się naturalnie koleje rozmaitej dobroci tj. są najlepsze i gorsze. Jeżeli zważamy na postęp, to należy uwzględnić tylko te, które przechodzą przez najludniejsze okolice, zatem najsilniejszy ruch posiadają. U tych kolei znajdujemy właśnie wszystkie te warunki t. j. silną budowę wierzchnią, wozy wygodne i wogóle warunki, które wielki postęp okazują. Stany zjednoczone Ameryki wydały na budowę swych kolei 300.000 *km* długości około 20 miliardów zła. Jeżeli zważymy, że zaledwie 60 lat upłynęło od początku pierwszej budowy kolei w Ameryce, to liczby te same wskazują na rozwój materyalny, który na żadnem miejscu naszej ziemi nie istniał i nie prędko może być powtórzonym.

W pierwszych początkach używali Amerykanie szyn lekkich, teraz stosują tylko ciężkie, tj. o wadze 42 do 44 *kg*, a na drogach bardzo uczęszczanych, zwłaszcza gdy znaczniejsze wzniesienia przychodzą, stosują jeszcze cięższe szyny. Odległość podkładów została także bardzo zmniejszoną, bowiem szyny o długości 30 stóp podpierane bywają 15 do 16 podkładami. Styk szyn jest wolny i bywa często na przemian ułożony, a wiele z kolei wykonywa ukośnie ścięte końce szyn, przez co przejście kół z jednej na drugą szynę jest spokojniejsze. Także wykonywują szyny do 40 stóp długości, ażeby zmniejszyć ilość połączeń, które bywają dokonywane silnemi płytami za pomocą 6 śrub i często jest stosowany system Fischer'a polegający na tem, że między podkładem i szyną jest podłożona blacha osobliwszego kształtu, działająca sprężynowo i rozdzielająca ciśnienie koła jednostajnie na obie szyny.

Głównem zadaniem parowozów jest wielka ich działalność i trwałość. Dla pociągów osobowych i pospiesznych używa się parowozów 8-kołowych, które posiadają 4 sprzężone koła i 4-kołowy wózek, podpierający parowóz. Ciężar maszyn bywa 50 do 60 ton, z których 36 ton przenosi się na osie pędowe. Te maszyny nie wystarczają dla towarowych pociągów pospiesznych, lecz otrzymują 3 pary sprzężonych osi z wózkiem podstawnym (Druckgestellwagen), posiadają wagę 62 ton, z których 45 ton obciąża koła.

Na drodze New-York-Chicago pędzi pociąg obciążony 450 tonami, o 54 osiach, z prędkością 67 *km;* na tej drodze znachodzą się wzniesienia do 7 *km*, a parowóz spotrzebowuje siłę 1000 koni.

Uwzględnijmy teraz wagony osobowe, znane z pociągu błyskawicznego. Są to wozy sypialne dla naszych pociągów pospiesznych. Amerykanie wykonywują je od 50 lat z wózkiem podstawnym i udoskonalają takowe wszelkiemi wygodami. Pod względem spokojnego ruchu, nawet przy mniej dobrej drodze, nie dorównają im żadne inne wozy; one bowiem nie psują szyn, dozwalają na silne krzywizny i powinny być dla tych zalet u nas więcej rozpowszechnione dla dobra i wygody podróżnych a w interesie samego zarządu kolejowego.

Przejdźmy teraz do wagonów towarowych, zwłaszcza węglarek i wozów otwartych i rozważmy stosunek, jaki

zachodzi między ich ciężarem a ich wytrzymałością. Pierwotne węglarki na kolejach angielskich posiadały ciężar 2·6 ton i taką samą wytrzymałość; pierwotne węglarki na kolei Lambach-Gmunden ważyły 1·75 t. dla 2·2 t. towaru; później wykonywano wozy 2 t. ciężkie dla 4 t. towaru. Zbudowano z czasem węglarki dla 5 t., 8 t., wreszcie na 10 t. Ten stan utrzymano przez wiele lat, dopiero później poczęto zwiększać wytrzymałość wozów, a w nowszych czasach przekonano się, że większa wytrzymałość daje znaczne korzyści i budowano wozy dla 15 ton.

Poniżej podane zestawienie okazuje, jak w przeciągu 50 lat zmieniano ciężar i wytrzymałość wozów na kolei północnej.

Rok	Ciężar wozów	Wytrzymałość wozów w tonach
1840	3·5	5.5
1850	3·5	5·5
1860	4·4—5·2	8·5—10
1870	4·5—5·6	8·5—11·3
1880	4·5—6·1	11·3
1885	4·5—6·1	12—13
1890	5·5—6·5	15

Dyrektor H. Schwabe w broszurze wydanej w roku 1890 pod tytułem: „O zniżeniu taryfy towarowej na pruskich kolejach państwowych“ wskazuje, że dalsze zniżenie taryfy zależy jedynie od możliwych korzyści, jakie przez zwiększenie wytrzymałości wozów się osiąga. Jestto jedyny sposób zaoszczędzania w przewozie.

Następujący przykład to wyjaśnia: Pociąg węglarek, jaki n. p. kolej północna prowadzi, posiada ciężar 850 ton. Jeżeli pociąg taki składa się z wozów po 15 ton objętości, to przewożony ciężar jest 620 ton, przyczem ciężar 41 wozów potrzebnych wynosi 228 ton. Gdy zaś ten sam pociąg złożymy z wozów o 10 tonach objętości, to potrzeba 58 wozów ważących 270 ton, które przewozić mają 580 ton. Uwzględniając przewóz próżnych wozów z powrotem, należy ciężar wozów liczyć podwójnie, zatem otrzymamy w pierwszym przykładzie dla 620 ton opłacanego towaru 450 ton martwego ciężaru do przewiezienia; w drugim przykładzie na 580 ton opłaconego ciężaru aż 540 ton martwego ciężaru. Taka znaczna różnica przy jednym pociągu może dać wyobrażenie, jakie korzyści osiąga się w transporcie, gdy wozy o większej objętości znajdują zastosowanie. Koleje, które na swej drodze posiadają znaczne spadki, muszą się jeszcze bardziej liczyć z tym wypadkiem.

Korzyści te dadzą się streścić w sposób następujący:

1. Zwiększa się dochód przy każdym poszczególnym pociągu, albowiem zwiększa się ciężar towaru w stosunku do całego ciężaru pociągu.
2. Oszczędza się na ilości wozów, ktorych mniej trzeba sprawiać.
3. Zmniejsza się ciężar próżnych wozów w drodze z powrotem.
4. Skróca się pociągi, wskutek czego oszczędza się miejsca na dworcu kolejowym i zmniejsze koszta obsługi, zestawiania i przesuwania pociągów.

Że te korzyści wiele kolei oceniło, dowodem jest znaczna ilość wykonanych wozów po 15 ton objętości na kolei północnej. Także koleje państwowe sprawiły w nowszych czasach wozy na 15 ton, lecz ilość tych wozów jest stosunkowo małą do używanych wozów po 10 ton.

Te korzyści tem są cenniejsze, ponieważ koleje w nowszych czasach u nas walczą ciągle z obniżaniem się swych taryf. Dziś koleje nie zarabiają tyle, ile postęp w ich ulepszeniu wymaga. Dziś bowiem, gdy te ulepszenia stają się nieodzowne, zniżono taryfy tak, jak w żadnem państwie ościennem. Wobec tego brak jest u nas pieniędzy na ulepszenia. Z drugiej strony postęp kolejnictwa zależy od pewnej swobody w ich rozwoju, jak n.p. w Ameryce. U nas kolejnictwo jest także skrępowane przepisami i ustawami, a czyż w takich warunkach może być mowa o postępie?

K. St.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — † Władysław Świtkowski, c. k. inżynier, zmarł w Przemyślu d. 11. lutego b. r. W zmarłym utracił kraj jednego z tych cichych, pracowitych i zdolnych techników, którzy poświęcają się całą duszą dobru powierzonej im sprawy.

Władysław Świtkowski, syn ś. p. Augusta, profesora b. Instytutu technicznego krakowskiego, urodził się d. 5 kwietnia 1851 w Krakowie. Ukończywszy z odznaczeniem nauki w tymże Instytucie, a następnie w Politechnice praskiej, wstąpił w r. 1871 do Oddziału technicznego c. k. Namiestnictwa we Lwowie. W Brzeżanach i Tarnopolu miał sobie poruczoną techniczną służbę okręgową. W r. 1882 został mianowany inżynierem w Krakowie, powrócił znowu w r. 1883 do Tarnopola, gdzie najdłużej pełniąc obowiązki urzędowe, pozyskał sobie powszechną sympatyę. W lecie 1892 r. poruczyło mu Namiestnictwo techniczno-artystyczne kierownictwo budowy gimnazyum polsko-ruskiego w Przemyślu, pierwszego budynku tego rodzaju w Galicyi. Niestety zdrowie Władysława, nadwątlone silnem przeziębieniem organizmu w czasie czynności zawodowych, nie dozwoliło mu doprowadzić dzieła do końca. Zgon jego przedwczesny napełnia żalem serca wszystkich tych, którzy wysoko cenią cnotę cichej, sumiennej, użytecznej pracy. Cześć Jego pamięci!

— † *Jan Götz-Okocimski*, długoletni członek Towarzystwa naszego, dzielny przemysłowiec, zmarł w 78 roku życia w Okocimie.

— † Alfons Stwiertnia, inżynier kolei północnej Ferdynanda, zmarł w Krakowie w 30 roku życia.

— Konstanty Morawiecki, c. k. nadinżynier, został przeniesiony ze Lwowa do Zaleszczyk; Karol Wojciechowski, inżynier, z Zaleszczyk do Przemyśla i Leon Bałtarowicz adjunkt budownictwa z Sambora do Zaleszczyk.

Posada. — Magistrat miasta Nowego Sącza rozpisał konkurs na posadę budowniczego miejskiego. Wymaga się od kandydatów dowodu uzdolnienia we wszystkich gałęziach budownictwa a w szczególności także co do budowy dróg i kanałów, jak niemniej budowli wodnych; winni są nadto kandydaci wykazać swój wiek, stosunki familijne, fizyczne zdolności do pełnienia urzędu budowniczego miejskiego, tudzież dotychczasowe zajęcie.

Z posadą tą połączona jest płaca w kwocie 1000 zła. rocznie. Posada ta będzie obsadzona początkowo prowizorycznie, zaś po odbytym czasie próby, który do lat służby wliczony będzie, nastąpi stabilizacya. Podania wnosić należy do d. 15 kwietnia b. r.

Konkurs. — Na konkursie rozpisanym przez kasyno mieszczańskie w Stanisławowie celem uzyskania odpowiednich planów na budowę domu kasynowego z pomiędzy 15 konkurentów otrzymał pierwszą nagrodę Teofil Wiśniowski, ukończony uczeń c. k. szkoły przemysłowej krakowskiej. Pan Wiśniowski pracuje obecnie w biurze architekty Władysława Ekielskiego w Krakowie.

Kolej lokalna Chabówka-Stary Sącz. — Konsorcyum we Lwowie stara się o pozwolenie wykonania robót wstępnych technicznych dla kolei normalnej z Chabówki-Nowy Targ-Stary Sącz, z odnogą Nowy Targ-Zakopane i Maniowa do granicy węgierskiej.

Ustawa dla przemysłu budowlanego została nareszcie uchwaloną przez Radę państwa według projektu przyjętego przez Izbę panów. Wszyscy mowcy przeciw proponowanym zmianom wykazywali, że układ ustawy, wykonany przez Izbę poselską, jest zupełnie odpowiedni, trafny i żadnych zmian nie potrzebuje. Sprawozdawca Exner odwołał się na listy i telegramy, jakie nadeszły od stron kompetentnych, które oświadczyły zadowolenie z projektowanych zmian. Wniosek Ebenhoha i Zallingera, aby odrzucić zmiany, uchwalone przez Izbę panów, upadł 120 głosami przeciw 100. Koło polskie głosowało za odrzuceniem tych zmian. W końcu przyjęto protekt w redakcyi Izby panów. Wprawdzie niejeden ustęp uchwalonej ustawy nieodpowiada życzeniom techników, jednak mimo wielu usterek lepiej, że chociaż taka ustawa raz przecież została uchwaloną po wielu latach wyczekiwania.

Izba inżynierska cywilnych inżynierów, architektów i geometrów dla Galicyi wraz z W. Ks. Krakowskiem na XV Walnem Zgromadzeniu, odbytem we Lwowie dnia 12 marca 1893 r., wybrała na następne dwulecie:

Prezydentem Izby: Zygmunta Kędzierskiego, cywilnego inżyniera we Lwowie, Zastępcą Prezydenta: Bolesława Długoszewskiego. cywilnego inżyniera we Lwowie, Sekretarzem: Zygmunta Jasińskiego, cywilnego inżyniera we Lwowie, Skarbnikiem: Ludwika Radwańskiego, cywilnego inżyniera we Lwowie.

Na członków Wydziału:

Adolfa Kuhna, cywilnego architektę we Lwowie, Józefa Janowskiego, cywilnego architektę we Lwowie, Tadeusza Stryjeńskiego, cywilnego architektę w Krakowie, Marcina Maślankę, cywilnego inżyniera we Lwowie.

Na zastępców wydziałowych:

Wincentego Rawskiego, cywilnego architektę we Lwowie, Franciszka Hackbeila, cywilnego inżyniera w Tarnowie.

Siedziba Izby inżynierskiej przeniesioną została równocześnie z ulicy Trzeciego Maja 8 na ulicę Leona Sapiehy 9, gdzie też wszystkie do Izby inżynierskiej odnoszące się pisma adresować należy.

Wkładki członków należy odsyłać wprost pod adresem skarbnika Ludwika Radwańskiego, ulica Sykstuska 23, II piętro.

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Zarząd cegielni parowej

FABRYKA WYROBÓW GLINIANYCH

FIRMY

MAURYCEGO BARUCHA

w Łagiewnikach pod Krakowem

pozwala sobie zwrócić uwagę Szanownej Publiczności na swój wyrób wszelkiego gatunku cegły: maszynowej, podwójnie prasowanej, gzymsowej, pustej, ogniotrwałej, fasadowej jak również i **patentowej dachówki falcowej pustej, która po dokonanych różnorodnych próbach** pod względem konstrukcyjnym, doborowego materyału i wytrwałości, wszelkie dotychczas używane dachówki falcowe przewyższa, a co do ceny z kosztami zwykłego dachu gontowego się równa.

Również wyrabia się różne gatunki pieców kaflowych biało i ciemno szklonych, tak gładkich jak i formowych kuchen różnokształtnych, według życzenia P. T. zamawiających.

Zamówienia na wyżej wyszczególnione wyroby, przyjmuje biuro Maurycego Barucha w młynach parowych w Podgórzu pod Krakowem, które na żądanie udziela wszelkie wyjaśnienia i wysela wzory oraz cenniki tychże wyrobów. 146 (24—24)

Sprzedaż domu

na interes wielki.

W Warszawie d. 4go kwietnia b. r. odbędzie się licytacya od 105.000 R. s. domu narożnego przy ulicy Brackiej oraz Placu św. Aleksandra Nr. $\frac{1588}{13}$/89.

Gmach ten położony przy głównej i handlowej ulicy, blisko kolei Wiedeńskiej jest dwupiętrowy, o 38 oknach frontowych, ma 2 bramy, dwa podwórza, oficyny oraz ogród owocowy; a jako dom narożny może być użyty do wielkiego przedsiębiorstwa, na dom komisowo-handlowy, hotel centralny etc. etc.

Warunki licytacyjne oraz bliższe wiadomości pisemne lub ustne udziela w Warszawie

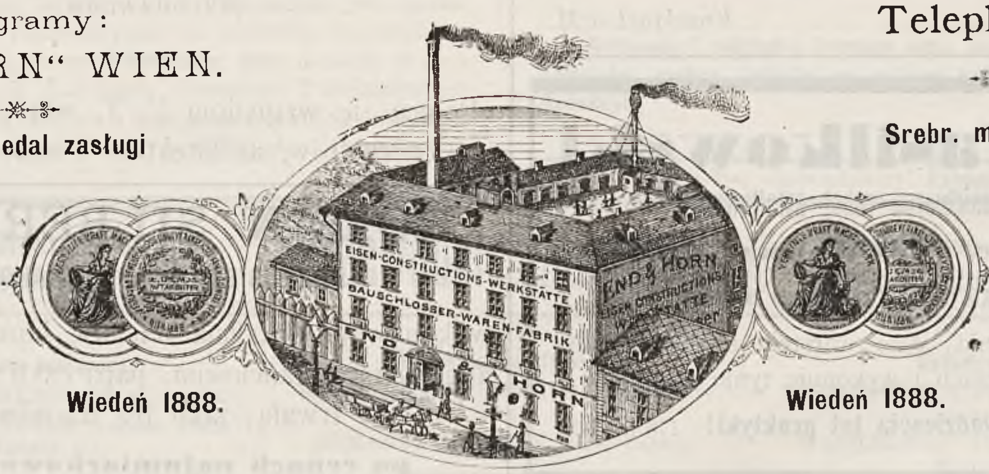
Wny Prajs adwokat ul. So Jerska lub Wny Karpiński ul. Hora Nr. 4. 177 (1—1)

Telegramy: „ENDHORN“ WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888.

Wiedeń 1888.

170 (24—6)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 7. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct
w Niemczech:
roczna . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . 5 rubli
półroczna . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Kwietnia 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Pawilon chirurgiczny
przy szpitalu św. Łazarza w Krakowie.

(z tablicą II i III).

Z wiosną 1892 r. została rozpoczęta budowa pawilonu chirurgicznego przy szpitalu św. Łazarza, a to według projektu opracowanego przez niżej podpisanego, na podstawie szczegółowego programu prof. Dra Obalińskiego, prymaryusza tegoż oddziału.

Załączone rzuty poziome suteren oraz parteru wskazują wewnętrzny rozkład całego budynku, który, jak to z natury rzeczy wynika, obok zadość uczynienia wszystkim względom sanitarnym, musi być dosyć prostym i jasnym.

Szczupłość miejsca przeznaczonego pod budynek, a może jeszcze więcej ograniczone środki na budowę, przez Wysoki Sejm Krajowy uchwalone, dozwoliły tylko w części zadosyć uczynić najwyższym wymogom co do samej formy budynku. System więc pawilonowy nie został może dosyć ściśle przeprowadzony, lecz zawsze to co osiągnięto jest już bez porównania więcej, jak to co jeszcze w niedawnej przeszłości starano się u nas osiągnąć. Forma budynku przedstawia więc raczej środek między systemem pawilonowym a koszarowym. Tym ostatnim pawilon chirurgiczny nie jest, gdyż skrzydła, obejmujące wielkie sale, są raczej dla siebie ujętymi pawilonami ze wszystkimi ubikacyami, które przy pawilonach spotykamy, a więc kuchenkami, łazienkami i klozetami. Z drugiej znowu strony skrzydło środkowe łączące dwa pawilony skrajne, a mieszczące w sobie główne wejście, kancelaryę oddziałową, pokoje sekundaryuszy, pracownię, dwie salki operacyjne (septyczną i aseptyczną), dwa pokoje klasowe, wreszcie dwa pokoiki sióstr miłosierdzia, służące zarazem na składy bielizny osobno dla mężczyzn i kobiet, wskazuje znowu na system koszarowy. Bądź co bądź starano się, aby tak postawiony budynek zadosyć uczynił wszystkim potrzebom leczniczym. Front jego przypiera bezpośrednio do ulicy Kopernika, skrzydło zaś środkowe, cofnięte o 9 metrów od ulicy, ma przed sobą mały ogródek; w ten sposób salki operacyjne nie stykają się bezpośrednio z ulicą.

Rozkład I piętra z wyjątkiem skrzydła środkowego jest tensam co parteru. Środek mieści w sobie salkę II klasy o dwóch oknach dla kobiet, dwa pokoje I klasy dla kobiet i mężczyzn, jednę salę o trzech oknach dla mężczyzn i cztery pokoje mieszkalne dla lekarzy asystentów. Obok głównej klatki schodowej są na parterze i I piętrze spusty brudnej bielizny; zużyte opatrunki będą niszczone w odpowiednio do tego urządzonych paleniskach kotłów do grzania wody dla ciepłego wodociągu.

Ponieważ różnica pomiędzy poziomem ulicy a ogrodem położonym od południa pawilonu jest dosyć znaczna, przeto część południowa suteren budynku, dosyć wysoka, została wyzyskaną na pomieszkania dla funkcyonaryuszy szpitala. Część północna skrzydeł mieści w sobie piwnice na opał, cała zaś część środkowa obejmuje urządzenia do ogrzewania i wentylacyi. Budynek ogrzany będzie zapomocą pary o niskiem ciśnieniu. Znajdują się więc tutaj dwa kotły parowe, z których para ogrzewa piecyki (Heizkörper) umieszczone w parapetach okiennych, a te pojedyncze sale i pokoje ogrzewają do temperatury + 22° C przy zewnętrznej — 25° C. Przewietrzanie sal obliczone tak, że przy przeciętnej zewnętrznej temperaturze — 5° C przypływa w godzinie na łóżko 100 m^3 świeżego powietrza, ogrzanego kaloriferami parowymi ustawionymi w 4-ch komorach. Przy temperaturze zewnętrznej niższej jak — 5° C ilość przypływu świeżego po-

wietrza będzie wynosić 45 do 50 m^3 na godzinę i łóżko. Chcąc wymianę powietrza zużytego powiększyć, należałoby ustawić odpowiedni wentylator do tłoczenia świeżego powietrza i poruszać takowy zapomocą motoru gazowego, powiększyłoby to koszta o 1600 zła, co niestety już wystarczyło, by myśl tę porzucić. Pomimo tego jednak kto zna stosunki naszego kraju, i kto wie jak trudno jest wobec pewnej nieufności do urządzeń nowoczesnych przekonać sfery decydujące o ich wypróbowanej gdzieindziej użyteczności, ten przyzna, że to co wykonano jest już bardzo wiele i należy się spodziewać, że kraj na tej jednej próbie nie poprzestanie.

Co do reszty urządzenia wewnętrznego, to takowe odpowiada o ile możności wszelkim wymogom sanitarnym. Budynek zaopatrzony jest w wodociągi z zimną i ciepłą wodą. Wszystkie sale chorych mają mieć posadzki dębowe; korytarz, kuchenki, łazienki i klozety posadzki z płytek kamionkowych, sale operacyjne zaś mają posadzkę terazzo. Nie potrzebuję dodawać, że wszelki zbytek, jaki spotyka się za granicą w takich budynkach, został najzupełniej wykluczonym, o ile dziś sądzić można, bez widocznej szkody dla budynku.

Załączony widok od ulicy Kopernika uwidacznia architekturę zewnętrzną, która najzupełniej odpowiada tendencyi najwyższej oszczędności obok dążności do najsolidniejszego wykonania, zapewniającego łatwe i tanie utrzymanie. Powierzchnie murów zewnętrznych są wykonane z cegły bez tynku ze skromnem użyciem kamienia: suskiego do cokołu, dobczyckiego i pinczowskiego do ław okiennych, brusów i t. p.; jedynie tylko gzyms główny jest tynkowany wapnem hydraulicznym.

Budynek cały ma kosztować bez ruchomego wewnętrznego urządzenia łącznie z honoraryum architekty 117.000 zła. i według wszelkiego prawdopodobieństwa kwota ta nie będzie przekroczoną. Powierzchnia zabudowana wynosi 1.130 m^2. Wykonanie nadzoruje komitet budowy, ustanowiony przez Wydział krajowy. Roboty murarskie, kamieniarskie, ciesielskie i blacharskie wykonuje jako przedsiębiorca p. S. Jaworzyński budowniczy, roboty stolarskie i posadzki dębowe pp. Bracia Muranyi, roboty ślusarskie majster ślusarski p. Misiorowski a ogrzewanie z przewietrzaniem i wodociągami firma Kurza, Rietschla & Henneberga z Wiednia. Kierującym budowy jest niżej podpisany.

Kraków, 28 marca 1893.

Karol Zaremba.

O ZASTOSOWANIACH elektrycznego przenoszenia energii.

E. Hartmann, starszy inżynier berlińskiego towarzystwa *Allgemeine Elektricitätsgesellschaft*, podał w wykładzie, który miał w towarzystwie niemieckich inżynierów dnia 2 kwietnia 1892, cenne daty pozwalające porównać elektryczne przenoszenie energii z innymi rodzajami przenoszenia tejże. Wybieramy z tego wykładu niektóre szczegóły.

Elektryczne przenoszenie energii ma o tyle praktyczną wartość, o ile okaże się tańszem lub wygodniejszem, niż inne rodzaje przenoszenia. Celem uzyskania dat liczbowych, któreby nam pozwalały przy urządzaniu nowych zakładów do przenoszenia energii wybrać najodpowiedniejszy rodzaj przenoszenia, należy poznać wszystkie rodzaje przenoszenia i ich wydatność i porównać je między sobą.

Każde elektryczne przenoszenie energii jest połączeniem trzech procesów, a mianowicie: 1. Przekształcenia energii mechanicznej w elektryczną. 2. Przeprowadzenia energii elektrycznej z jednego miejsca na drugie. 3. Przekształcenia energii elektrycznej w mechaniczną. Te trzy ogniwa elektrycznego przenoszenia energii wystarczają do poruszania maszyny roboczej tylko wtedy, gdy ta maszyna ma tęsamą prędkość co elektromotor tak, że może być z nim bezpośrednio sprzęgniętą. W przeciwnym razie musi być wstawiona mechaniczna przystawka, która w miarę stosunków wywiera znaczny wpływ na wydatność całego urządzenia. Dlatego przy wyborze ogniw przenoszenia energii, jako też przy rozpoznawaniu tychże, należy postępować bardzo ostrożnie. Do tego zmusza nas i ta okoliczność, że podczas gdy przy elektrycznem przenoszeniu przyrządy miernicze (woltmeter i ampermeter) zazwyczaj włączone do systemu elektrycznego przenoszenia pozwalają nam w każdej chwili oznaczyć wydatek pracy z łatwością i z wielką dokładnością i wydać sąd o stanie wszystkich ogniw przenoszenia energii poruszanych przez elektromotor, to przeciwnie przy przenoszeniu mechanicznem posiadamy wprawdzie dokładne przyrządy miernicze, jednak te przyrządy rzadko kiedy stale włączają się w przenoszenie i dlatego jest rzeczą możliwą, że nie mamy należytego wyobrażenia o wydatności przenoszeń obecnie używanych po fabrykach i że to działanie częstokroć przeceniamy.

Do oznaczenia pracy użytecznej, dostarczanej przez elektromotor mamy następujący wzór:

$$E = JV - [\frac{V^2}{Rm} + (J - \frac{V}{Rm})^2 R_3 + L]$$

E (effectus) oznacza pracę użyteczną, dostarczaną co sekundę przez maszynę w wattach, JV całkowitą energię dostarczaną co sekundę, wyrazy objęte nawiasem stratę energii w maszynie, a mianowicie: $\frac{V^2}{R_m}$ stratę energii w magnęsach, $(J - \frac{V}{R_m})^2 R_z$ stratę energii w zbroi, L pracę luźnego ruchu; J jest natężenie prądu, V różnica potencyałów, R_m opór w magnesach, R_z opór w zbroi.

Chcąc tę pracę wyrazić w kilogramometrach na sekundę lub w koniach, należy liczbę wattów podzielić przez 9·81 względnie 736.

Aby wytworzyć sobie własny dokładny sąd o wydatności wszystkich rodzajów przenoszenia energii, towarzystwo *Allgemeine Elektricitätsgesellschaft* robiło dokładne pomiary, a prelegent podał szereg liczb do porównania mechanicznego i elektrycznego przenoszenia, które po części są wynikami doświadczeń hamulcowych i indikatorowych, po części zaś pochodzą z doświadczeń, we własnych warsztatach fabryki przy *Ackerbaustrasse* w Berlinie. Fabryka maszyn towarzystwa *Allgemeine Elektricitätsgesellschaft* szczególnie nadawała się do tego rodzaju doświadczeń, albowiem cały system ruchu jest w niej zastosowany do elektrycznego przenoszenia.

Fabryka jest zaopatrzona w cały szereg elektromotorów rozmaitej wielkości i zastosowania o dzielności ogólnej 400 koni. Nie posiada wału głównego, tylko od maszyny dynamo, poruszanej parą, idą elektryczne przewodniki do różnych warsztatów i służą równocześnie do oświetlenia i wprawiania w ruch elektromotorów. Elektromotory po części poruszają wały transmisyjne dla większych i mniejszych grup maszyn roboczych, po części zaś są wprost sprzęgnięte z maszynami roboczymi.

Z przenoszeń mechanicznych pasowych wybrał prelegent cztery przykłady.

I-szy przykład. Ruch pasowy 1 nożycy do blachy z wytłaczalnią i 2 wiertaczek odbywa się za pomocą wału (60 *mm* średnicy a 6 *m* długości, ułożonego w 3 łożyskach Sellers'a). Wał ten z jednej strony poruszany jest elektromotorem za pomocą głównego koła pasowego (90 *mm* szerokości, 6·28 $\frac{metr}{sek}$ prędkości), z drugiej strony przenosi ruch za pomocą 3 pasów na 3 przystawki, a te poruszają 3 maszyny robocze za pomocą 3 pasów.

Przy pomiarze dynamometrycznym podzielono ruch na 3 ogniwa przenoszenia a mianowicie:

I-sze ogniwo: Ruch pasowy między maszynami a przystawkami.

II-gie ogniwo: Ruch pasowy między przystawkami a wałem głównym.

III-cie ogniwo: Ruch pasowy między wałem głównym wraz z pasem głównym a elektromotorem.

Z pomiarów wypadły następujące wydatności:

Wydatność maszyn samych przeciętnie	0·648	
„ pasów maszyn. i przystawki	0·256	I ogniwo
„ pasa przystawkowego . .	0·683	II „
„ wału głównego z pasem główn.	0·762	III „

Wydatność maszyn nie obchodzi nas bezpośrednio, tylko wydatność 3 ogniw przenoszenia, która wynosi:

0·256. 0·683. 0·762 = 0·133

i wydatność 2 ostatnich ogniw przenoszenia wynosząca:

0·683. 0·762 = 0·520

II-gi przykład. Grupa 55 mniejszych maszyn roboczych: małych tokarek, frezarek, wiertarek, szmirglarek i innych maszyn specyalnych, poruszana za pomocą wału (o 40 *mm* średnicy 28 *m* długości) przez elektromotor o dzielności 6 koni.

Wydatność:

maszyn samych przeciętnie	0·33	
pasów maszynowych i przystawki . .	0·86	I ogniwo
pasów przystawkowych i luźnych kół pas.	0·835	II „
wału głównego i pasa głównego . .	0·84	III „

3 ogniw przenoszenia 0.86. 0.835. 0.84 = 0.605
2 „ ostatnich 0·835. 0·84 = 0·70

Ostatnia liczba daje wydatność części przenoszenia dla siebie samych.

III-ci przykład. Grupa 141 rozmaitych maszyn: tokarek, wiertarek, maszyn do krajania blachy, hyblarek, frezarek i t. d. poruszana przez wał posiadający znaczną liczbę kół pasowych blisko siebie leżących (74 *m* długości 55 *mm* średnicy). Dzielność elektromotoru wynosiła 30 koni.

Wydatność:

maszyn roboczych	0·311	
pasów maszynowych i przystawek . .	0·93	I ogniwo
pasów przystawkowych	0·915	II „
wału głównego wraz z pasem głównym	0·775	III „

3 ogniw przenoszenia 0·93. 0·915. 0·775 = 0·66
2 „ ostatnich 0 915. 0·775 = 0·71

Zbieżmy te 3 przykłady razem, to znajdziemy, że wydatność dla dwu ogniw przenoszenia zawarta jest między wartościami 0·520, 0·700, 0·710; średnia wartość (0·520 + 0·700 + 0·710) : 3 = 0·644.

IV-ty przykład. Dobrze urządzona fabryka, poruszana maszyną parową o dzielności 250 koni i trzema turbinami o dzielnościach 80, 40 i 35 koni w ten sposób, że maszyna parowa przy zmiennym stanie wody wspomagała ruch, a nawet cały ruch obejmowała. Wydatność fabryki badano za pomocą doświadczeń z indikatorem. Przytem oznaczono pracę potrzebną fabryce w jej maxymalnej i normalnej wydatności, dalej pracę dla

pojedyńczych warsztatów, wreszcie dla ruchu luźnego wszystkich ogniw przenoszenia.

Praca dla ruchu maxymalnego fabryki wynosiła 250 koni
„ „ „ przeciętnego dziennego . . 175 „
„ „ „ luźnego wszystkich ogn. przen. 80 „

Według tego oblicza się wydatność fabryki:

a) Dla ruchu maxymalnego 250 — 80 : 250 = 0·68
b) „ „ normalnego 175 — 80 : 175 = 0·543

We wielkiej ilości ruchów pasowych obciążenie normalne jest bliskiem pełnego np. w fabrykach papieru, w fabrykach wyrabiających miazgę z drzewa, młynach i t. d.

Natomiast przy innych ruchach pasowych obciążenie spada często do $^3/_4$ a nawet chwilowo do $^1/_2$ pełnego obciążenia. Dzieje się to np. przy fabrykach maszyn szczególnie takich, z którymi inne fabryki są połączone jak gisernie, tartaki i t. p.

W przykładach I, II, III, w których, gdy maszyny robocze nie pracują, wał główny i pasy przystawkowe są w ruchu, a $\frac{1}{4}$ lub $\frac{1}{3}$ część przystawek wraz z pasem maszynowym i maszyną spoczywają, dostalibyśmy przy obciążeniu wynoszącem $^3/_4$ i $^2/_3$ pełnego obciążenia dla dwu ogniw przenoszenia wydatność:

w przykładzie I:	0·465	i	0·433
„ II:	0·64	i	0·645
„ III:	0·645	i	0·620
średnio:	0·583	i	0·566

Te 4 przykłady wybrano z wielkiej liczby obserwacyj nowszych i dawniejszych, szczególnie przykłady I i III zostały wybrane w tym celu, żeby były uważane za granicę górną i dolną. Albowiem porównanie długości wałów z liczbą kół pasowych, na nich umieszczonych, daje dla oceny stopnia wyzyskania wałów następujące daty na średnie odległości kół pasowych.

$$\text{W przykładzie I } \frac{6{\cdot}28}{3} = 2{\cdot}08\ m$$
$$\text{II } \frac{28}{51} = 0{\cdot}55\ m$$
$$\text{III } \frac{84}{141+56} = 0{\cdot}375\ m$$

Liczba 56 w przykładzie III podaje liczbę dodatkowych kół pasowych dla ruchu wstecznego sanek przy gwinciarkach. Rzeczywiście — co się rzadko zdarza — w przykładzie III koła pasowe leżą jedno obok drugiego tak, że dalsze zużytkowanie wału jest niemożliwe; przykład I z odległością 2 *m* należy uważać za najzwyklejszy przypadek odległości kół pasowych, w przykładzie II z odległością $\frac{1}{2}$ *m* odległość kół pasowych od siebie jest korzystniejsza, niż zwyczajna.

Te trzy tak różne przykłady mechanicznego przenoszenia energii wybrano i zestawiono w tym celu, żeby okazać w jakich granicach znajduje się wydatność mechanicznego przenoszenia przy rozmaitej odległości kół pasowych, a powtóre, żeby podać pewne wskazówki do oceny spodziewanej wydatności nowo urządzanych zakładów do przenoszenia energii.

Oprócz doświadczeń, odnoszących się do przenoszeń pasowych, badano także pojedyńcze przenoszenia energii a mianowicie przenoszenie za pomocą koła czołowego i koła ślimakowego.

Na osi elektromotoru, którego wydatność przed tem dokładnie zmierzono, znajdowało się koło czołowe, które zaczepiało o inne koło. Pracę wału tego koła mierzono, to zapomocą sprzęgniętej z nim maszyny dynamo, to za pomocą hamulca Bauera. Tesame doświadczenia robiono dla dwóch przenoszeń koła czołowego, tudzież dla przenoszenia koła ślimakowego o rożnem nachyleniu ślimaka. Okazało się, że przy pojedyńczem przenoszeniu koła czołowego z silnie wymierzonymi zębami wciętymi na maszynie, wydatność wynosiła do 97 procent, przy dwóch przenoszeniach do 90 procent, zaś u kół z zębami niewygładzonymi przy pojedyńczem przenoszeniu 90 proc., przy podwójnem 70 do 65 proc.

Przy znacznych prędkościach zaleca się w interesie cichego ruchu, zastosowanie frezowanych zębów w najdokładniejszem wykonaniu. Jeżeli życzymy sobie bardzo cichego ruchu, można dźwięk metalowy kół znacznie stłumić wypełniając je ołowiem, albo też frezuje się zęby nieco śrubowato ukośnie i kładzie się po dwa koła z przeciwnymi ukośnościami obok siebie. W ten sposób dostajemy cichy ruch nawet przy prędkościach do 6000 obrotów na minutę. Byłby to najlepszy sposób przenoszenia tego rodzaju, przyczem nadaje się do sił wszelkiej wielkości.

Co do przenoszenia ślimakowego doświadczenia okazały, że dla większych sił zastosowanie tegoż ma granice. Przeciwnie dla sił średnich i małych przy wyborze mocnych materyałów, jak ślimak stalowy i koło frezowane z bronzu fosforowego, i przy silnie wymierzonych powierzchniach pracujących, koło ślimakowe jest bardzo przydatnym środkiem przenoszenia. Ślimak o jedynym skręcie przy małej wydatności 0·40 do 0·60 nadaje się tylko do wypadków specyalnych położenia przymusowego. Jeżeli użyjemy większych kątów nachylenia do 45°, to wydatność wynosi 0·84 a nawet 0·86, przez co koło ślimakowe staje się przydatnym środkiem przenoszenia. Ostatnie doświadczenia miały na celu wyszukanie takich środków przenoszenia, któreby najbardziej nadawały się do wstawienia między elektromotor a maszynę, gdy chodzi o zamianę prędkości.

Cel 2 szeregów doświadczeń, a mianowicie z kołami pasowymi z jednej strony, a kołami czołowymi i ślimakowymi z drugiej strony, był przeciwny.

W pierwszym szeregu doświadczeń chodziło o poró-

wnanie przenoszenia mechanicznego z elektrycznem; w drugim o podanie ekonomicznych własności mechanicznych przenoszeń, o ile one przy przenoszeniu elektrycznem muszą być używane.

Z pierwszego szeregu doświadczeń widzimy, że wydatności mechanicznych przenoszeń, tak przy dwóch ogniwach, jak przy 3 ogniwach przenoszenia, znacznie różnią się między sobą.

Różnice te polegają po części na tem, że koła pasowe leżą więcej lub mniej gęsto na wałach, po części zaś na własności pasów, że zużywają siłę. Wydatności zmniejszają się, gdy maszyny robocze od czasu do czasu nie pracują tak, że obciążenie zmniejsza się do $^3/_4$ i $^2/_3$ maxymalnego obciążenia. Ogniwa przenoszenia, będące w ruchu, zużywają tęsamą ilość pracy ruchu luźnego, co przy maxymalnem obciążeniu; w ten sposób straty procentowo rosną. Te straty wskazują na różnicę między przenoszeniem mechanicznem a elektrycznem, albowiem przewodnik elektryczny nie zużywa *prądu wcale* dla motoru, gdy tenże podczas przerwy w robocie *spoczywa*. Także wydatność maszyny nie zmniejsza się z pomniejszeniem obciążenia, owszem nawet wzrasta. Albowiem stratę pracy w wattach w przewodniku elektrycznym przedstawia wyraz:

$$L = J^2 R$$

J jest natężenie prądu, R opór przewodnika. Praca więc maleje proporcyonalnie do kwadratu natężenia. Zatem przy ruchu elektrycznym oszczędzają się straty na pracę luźnego ruchu i pośrednich ogniw przenoszenia, które przy przenoszeniach mechanicznych podczas przerw w robocie nie dadzą się usunąć.

Jeżeli więc będziemy mogli elektryczne przenoszenia tak urządzić, że straty przy ruchu pełnym nie będą większe, niż przy mechanicznych, to elektryczne przenoszenia w wielu wypadkach okażą się ekonomicznie praktyczniejsze. A łatwo spostrzedz, że przy ruchach przerywanych stosunki tym korzystniejsze, im większe są przerwy w robocie w stosunku do czasu trwania roboty.

Przejdźmy do wydatności elektrycznego przenoszenia. Tu interesuje nas głównie wydatność maszyny dynamo i elektromotorów, albowiem wydatność przewodnika przez powiększenie przekroju albo natężenia prądu do dowolnej wielkości może być powiększona. Wewnątrz fabryk można w najniekorzystniejszych warunkach przyjąć wydatność 97 do 98 proc.

Co do maszyny dynamo, zastosowanie prądu w fabryce jest w większej części wypadków wielostronne tak, że należy ją zaliczyć do maszyn większych z wydatnością 90 proc. i więcej.

Wydatność elektromotorów, o ile prąd rozdziela się na więcej motorów, jest stosownie do wielkości tychże rozmaita i jest tym większa, im większe są motory. Tak n. p. u motorów towarzystwa *Allgemeine Elektricitätsgesellschaft* wydatność najmniejszego motora o dzielności $^1/_3$ konia przy pełnem obciążeniu wynosi 70 proc. u większych z dzielnością 9·5 koni 89 proc., wreszcie największych o dzielności 60 koni 90 proc. Przy obciążeniu wynoszącem $^2/_3$ pełnego wydatność większych motorów spada o kilka proc., najmniejszych o 7 proc. Nawet przy obciążeniu wynoszącem $^1/_3$ pełnego spadek wydatności wynosi u większych motorów $8^1/_2$ proc. u mniejszych 10 proc.

Zestawienie przykładów:

I przykład. Śrutownik w browarze, wymagający do ruchu dzielności 7 koni, miał być poruszany przez oddaloną maszynę centralną, która celem oświetlenia piwnic ciągle jest w ruchu.

Całkowita wydatność przenoszenia:

wydatność maszyny dynamo sprzężonej z maszyną parową	0·90
„ przewodnika	0·98
„ elektromotoru o dzielności 7 koni .	0·865
„ przenoszenia koła czołowego między elektromotorem a śrutownikiem .	0·97

Stąd obliczona całkowita wydatność:

$$0·90 . 0·98 . 0·865 . 0·97 = 0·74$$

Mechaniczne przenoszenie, które zostało zastąpione przez elektryczne, potrzebowało według pomiarów indikatorem takich dzielności:

I stopień:	Pas między przystawką a śrutownicą	0·2 koni
II „	Przystawka 26 *m* dług. 40 *mm* przekroju z pasem	2·7 koni
III „	Wał pierwszorzędny (60 *m* dług. 4 *mm* przekroju) wraz z pasem	3·8 koni
	Razem	6·7 koni

Zatem całkowita wydatność przenoszenia:

$$7 : (7 + 6·7) = 0·51$$

Oszczędzono więc przez urządzenie przenoszenia elektrycznego $100(0·74 - 0·51) : 0·74 = 31·1$ procent.

W tejsamej mierze zastosowanie przenoszenia elektrycznego byłoby korzystne dla oddalonych pomp wodnych, wentylatorów do przewiewu suszarni w fabrykach chemicznych, apretowniach, fabrykach kleju, piwnic dla fermentów w browarach i gorzelniach, centryfugów w przemyśle tkackim i cukrowym, dla wentylatorów w kuźniach, dla młotów rzutowych z ruchem pasowym w kuźniach, dla fabryk roboczych, które niezależnie od głównego przenoszenia są bez przerwy w ruchu np. wiertarnie walcowe, tokarnie i t. p. (Jeżeli takie maszyny są połączone z własnym elektromotorem, a w fabryce jest własna bateryа, to mogą maszyny i w nocy pracować, podczas gdy maszyna parowa spoczywa). Dalej elektryczne przenoszenie można zastosować u ma-

szyn do obrabiania drzewa dla stolarni modelowych, u oddalonych wyciągów i t. d.

II-gi przykład. W znacznej liczbie ruchów pasowych maszyny nie pracują bez przerwy. W tych wypadkach przy mechanicznem przenoszeniu cała praca luźnego ruchu musiałaby być użytą, chociażby obciążenie było mniejsze niż pełne. Tu było by korzystnem, te ogniwa przenoszenia zastąpić przenoszeniem elektrycznem a to, żeby oszczędzić pracę luźnego ruchu. Takie urządzenie możemy sobie pomyśleć w ten sposób, że pojedyncze grupy maszyn roboczych z przystawkami, lub bez tychże, byłyby poruszane małym wspólnym wałem, z którym byłby sprzęgnięty elektromotor odpowiedniej miernej wielkości i miernej prędkości, a między elektromotorem a centralną maszyną dynamo byłoby połączenie elektryczne zastępujące ciężką transmisyę główną.

Wydatność takiego urządzenia oblicza się w sposób następujący:

Wydatność	maszyny dynamo	0·90
„	przewodnika	0·98
„	elektromotoru (o dziel. około 9 koni)	0·89

Wydatność całego urządzenia: 0·90. 0·98. 0·89 = 0·78.

(Dokończenie nastąpi.)

NOTATKI TECHNICZNE.

Światło Auer'a. Rzadko kiedy przyjęła się jakakolwiek nowość w sposobie ulepszenia światła gazowego tak szybko, jak światło żarowe Auera. Prawie na wszystkich większych ulicach Stuttgardu można spotkać wystawy sklepowe, lokale rastauracyjne, i mieszkania oświetlone tem pięknem i spokojnem światłem. Zalety powyższego sposobu oświetlenia mają wielkie znaczenie ze względu, iż obok wielkiej siły światła i znacznej oszczędności na gazie, następuje dokładne i zupełne spalenie się gazu — przez co unika się bezwarunkowo wszelkiego zanieczyszczenia powietrza produktami spalenia w przestrzeniach mieszkalnych, a osiąga się światło nadzwyczaj spokojne a przedewszystkiem mało grzejące. Słaba strona palników Auera leży w siatkach łatwo ulegających zniszczeniu — okoliczność ta jednak odgrywa małą rolę, jeżeli konsument obchodzi się z siatką ostrożnie. Podczas gdy przy oświetleniu w zamkniętych lokalach wszystkie powyższe zalety są wielkiego znaczenia, zachodzi pytanie, czy ten nowy rodzaj światła nadawać się może równie dobrze i do oświetlania publicznego (ulic, placów i t. p.). Po pierwszych próbach, które się odbyły na ulicy królewskiej (w Stuttgardzie) w czasie ulewy i burzy, oświetlono palnikami Auera całą wyższą część tejże ulicy — a w dniu urodzin królewskich zabłysło i zrobiło nadzwyczajne wrażenie ogólne oświetlenie za pomocą tychże palników. W każdej z latarń ulicznych są umieszczone dwa palinki Auera oraz mały zwyczajny płomyk palący się bezustannie, za pomocą którego zapalają się wieczorem palniki Auera. Próby te, jak się zdaje, będą uwieńczone pomyślnym skutkiem — to też tamtejsze towarzystwo gazowe ma zamiar w najbliższej przyszłości rozszerzyć oświetlenie za pomocą palników Auera aż do ulicy zamkowej — następnie na plac zamkowy aż do pałacu Wilhelma. Jest to nowość budząca wielkie zainteresowanie.

Zeitung für Gas- und Wasserfach.

Kuchnie gazowe. Oto co czytamy w *Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung* — o tem coraz więcej rozpowszechniającem się zastosowaniu gazu do grzania:

Podczas jednego z wieczorów, przeznaczonych na odczyt w Tow. politechnicznem w Lipsku, przemawiała wobec nader licznego zgromadzenia, wśród którego znajdowało się szczególnie wiele pań zainteresowanych tematem odczytu, panna Hostmann z Hanoweru o „gotowaniu i grzaniu za pomocą gazu świetlnego“. Urządzono wystawę pieców odpowiednich, którym zgromadzeni słuchacze bliżej się przypatrywali. Panna Hostmann rozwinęła w wykładzie w sposób nader zajmujący wszystkie zalety, jakie przedstawia gotowanie na gazie w porównaniu z naszem zwyczajnem gotowaniem. Główna zaleta polega tu na całkowitem uniknięciu przydymienia i przykopcenia. W ten sposób pozbyć się mogą panie nasze dwóch nieprzyjaciół, do zwalczenia których już wielokrotnie różnych używano sposobów, przeważnie jednak bezskutecznie. Ważną również wygodą przy gotowaniu za pomocą gazu jest ta okoliczność, że pozbywamy się nieprzyjemnego znoszenia do kuchni węgli, a co za tem idzie nieczystości i nieporządku. Jako dalszą zaletę zaznaczyła prelegentka wykluczenie niebezpieczeństwa pożaru, które przy gotowaniu na węglach do bardzo możliwych należy. Również na dobroć potraw wpływa gotowanie na gazie pomyślniej, jak gotowanie na węglach. Kawałek mięsa wołowego, ważący 10 funtów, daje według panny Hostmann przy gotowaniu na węglach pieczeń ważącą 6 funtów, podczas gdy na gazie przyrządzona pieczeń z tejsamej ilości mięsa waży 7½ funta. Oszczędza się przeto 1½ funta części pożywnych, a mięso tym sposobem przygotowane jest smaczniejsze, zdrowsze i dla organizmu pożyteczniejsze, jak przy gotowaniu na węglach. Po wykładzie obznajmiła prelegentka obecnych z praktycznem zastosowaniem różnych systemów kuchen, a przyrządziwszy smaczne befsztyki, przekonała tak panie jak i mężczyzn o rzeczywistych zaletach gotowania na gazie. Wykład swój zakończyła zdaniem: „Do gazu należy przyszłość!“

Gaz naturalny (rodzimy). Począwszy od listopada z. r. zaopatruje się Chicago w gaz naturalny (rodzimy), którego mieszkańcy używają do ogrzewania. W odległości 200 *km.* od miasta na polu Kokomo w Indianii bywa gaz uchwytywany i z pomocą pomp rurami do Chicago doprowadzony. Wkrótce założona ma być druga sieć rur, która będzie mieć za zadanie dostarczać gazu zastosowanego do celów przemysłowych. Dotychczasowy rurociąg składa się pomiędzy Greentown Indiania, gdzie znajduje się główna stacya, a pomiędzy granicą Illinois z dwóch rur stalowych o średnicy 25 *cm.* Stąd aż do Chicago prowadzą gaz dwie rury o średnicy 25 *cm.*, w samem zaś mieście z powodu, iż ciśnienie gazu zmniej-

sza się już do 13 *mm.*, założone są rury o średnicy 75 *cm.* Gaz ten ma posiadać wysoką wydajność gorąca. Za 1 metr sześc. gazu płacą odbiorcy po 7.5 feniga.

Stalowe kominy. W wielu amerykańskich zakładach przemysłowych próbowano zastosować stal do wykonania kominów fabrycznych. Na wystawie w Chicago będzie wybudowany taki stalowy komin jako wzór, 75 *m* wysoki a około 2·85 *m* średnicy. Grubość blachy stalowej wynosi w podstawie 10 *mm* a 4 *mm* w szczycie komina. Dolna część jest wewnątrz wyłożona 20 *cm* grubemi cegłami ogniotrwałemi. Na zewnątrz będą użyte cegły puste. Okładka będzie wzmocnioną przez żelaza kątowe, które będą w odstępach co 7·50 *m* przynitowane do blach. Blachy zabezpieczy powleczenie farbą tak wewnątrz, jak i zewnątrz. Cała budowa spoczywa na fundamencie, który składa się z warstwy cementowej z dwoma w niej osadzonymi pokładami szyn stalowych; na tym leżą małe beleczki, na nich lane żelazne płyty a nareszcie bezpośrednio spoczywa stalowy komin. Koszta wykonania obliczono na 7.000 dolarów, zaś ciężaż komina nie będzie przenosić 250 ton angielskich. Komin z cegieł wykonany o równej wysokości wymagałby średnicy około 5 *m* i ważyłby 500 *t*. *B-J-Z.*

Xylolith jest wyrabiany od dłuższego czasu także w Austryi a mianowicie w Styryi, ma tesame własności co wyrób niemiecki, tylko jest od niego tańszy z powodu niższej ceny surowych materyałów i korzystniejszego położenia fabryk. Zamówienia przyjmuje *A. Žobril*, Wiedeń, I, Getreidemarkt 10. *B—Tech.*

Sposób przeciw wilgoci. Ażeby mury, które mają być pomalowane lub tapetowane, ochronić od wilgoci, następujący sposób okazał się niezawodnym: Smaruje się mury mieszaniną, złożoną ze 100 *g* żółtego wosku i 4000 *g* esencyi z terpentyny — trzymaną na gorącym popiele. Przed użyciem rozgrzewa się część płaszczyzny muru za pomocą kosza napełnionego rozrzażonymi węglami. Skoro odnośny mur jest już dostatecznie wysuszony, powleka się takowy tą mieszaniną, która wsiąka w mur na 1 *cm* głęboko. Należy na to uważać, ażeby wosk nie pozostał na powierzchni. Po tej czynności można mury malować lub tapetować nie obawiając się zupełnie wilgoci. *B-J-Z.*

Powłoka na wilgotne ściany suterenowe. Na wilgotne mury używają ze skutkiem następującej powłoki: 93 części sproszkowanej cegły i 7 części glejty ołowiowej, zmieszanych z dostateczną ilością oleju lnianego. Oba składniki należy osobno sproszkować a potem zmięszać i zarobić z olejem lnianym na ciasto. Masa ta nałożona na ściany twardnieje po trzech do czterech dniach i nie przepuszcza wtedy żadnej wilgoci.

Szkło na drucie. Już w VI. roczniku z 1892 roku podanem było na str. 30 i 325 własności i ekonomiczne znaczenie szkła na drucie. Dziś w krótkości chcemy objaśnić, w jaki sposób ono jest wyrabiane w fabryce „American Wire Glass Co“ w Philadelphii.

Sposób wyrabiania jest nadzwyczaj prosty. Szkło wylewa się na płyty metalowe, jak przy wyrabianiu zwierciadeł. Zaraz po wylaniu roztopionej masy przejeżdza aparat składający się z trzech walców, posuwający się po listwach brzeżnych stołu. Szerokości stołu odpowiadają walce.

Pierwszy walec ścieśnia i równa szkło do dowolnej grubości, która zależy od wystawania listew stołu.

Na drugim walcu rurkowanym jest nawinięta siatka metalowa, poprzednio do czerwoności rozgrzana, której wystające ostre brzegi rurkowań wgłębiają w masę szklanną; wskutek ciśnienia brzegów wydostaje się ona na wierzch siatki, wchodzi w zagłębienia rurkowań i trzeci walec dopiero równa tę masę i kondenzuje ją przesuwając się nad siatką.

Sztuczny marmur. Próbowano już nieraz wyrabiać sztuczny marmur, ale dotychczas nie udało się wynaleść takiego surogatu, któryby posiadał wszystkie dobre własności tego wytworu natury. Zagadnienie to ma być obecnie rozwiązane. Dążenie do wyrabiania sztucznych kamieni odpowiada częściowo rzeczywistej potrzebie w krajach ubogich w kamień n. p. Rosyi. Także dążeniem jest zastępowanie droższych gatunków kamienia sztucznymi wyrobami. Sztuczne naśladownictwa marmurów wykonano dotychczas przeważnie z preparowanego gipsu; nowy surogat jest *kreda*. Ten materyał poddaje się znacznemu rozgrzaniu pod ciśnieniem 15 atmosfer; otrzymany produkt ma zupełnie nie odróżniać się od marmuru a nawet jest więcej drobnoziarnisty i daje się ciąć na cienkie płyty. Także można polerować ten produkt sztuczny i jest on tak przezroczysty, jak marmur naturalny. *J-B-Z.*

Próby ogniowe z konstrukcyami budowlanymi. W dn. 9, 10 i 11 lutego odbyły się próby ogniowe różnych materyałów i konstrukcyj budowlanych pod kierownictwem dyrektora straży pożarnej *Stade'go*. Ażeby o ile możności odpowiedzieć rzeczywistości, wybrano na ten cel budynek dwupiętrowy przeznaczony do zburzenia i wzniecono w nim pożar w różnych odstępach czasu od góry do dołu. Przy tych zajmujących próbach były obecne pierwsze firmy zawodu budowlanego w Niemczech; widziano tam zacząwszy od ogniotrwałych pokryć dachowych do ogniotrwałych sklepień piwnicznych, najdoskonalsze konstrukcye budowlane tegoczesne. Fabryka dyli gipsowych *Mack'a*, której wytwory są wyrabiane w Austryi przez A. *Breuning'a* w *Götzis* (Vorarlberg), wykonała 60 m^2 wielki strop z 10 *cm* grubych pustych płyt gipsowych pomiędzy żelaznymi dzwigarami, częścią z podłogą cementową, częścią xylolithową. Ta konstrukcya utrzymała się znakomicie pomimo, że w tej przestrzeni materyał palny był podsycany aż do sufitu tak, że temperatura wynosiła przeszło 1000° C. Równie dobrze przy takiem samem gorącu utrzymał się strop z belek drzewianych o 3 *cm* grubych dylach gipsowych, o międzypowałach z tego samego materyału i podłogi gipsowej z podkładem dyli gipsowych. Przekonano się, że obie konstrukcye nietylko są ogniotrwałe, ale także zupełnie nie przepuszczają wody. Dwie ściany, wykonane z dyli gipsowych, utrzymały się znakomicie w otoczeniu z obu stron znacznymi płomieniami ognia. *B-J-Z.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Ministerstwo handlu zamianowało adjunktów budownictwa: Jana Langa w Przemyślu, Erazma Langa we Lwowie, Józefa Müllera w Tarnopolu i Franciszka Patlewi-

cza we Lwowie, inżynierami dla technicznej służby c. k. Dyrekcyi poczt i telegrafów we Lwowie.

† Prof. W. Lübke, sławny historyk sztuki, zmarł w Karlsruhe.

† Bartelmus Wilchelm, inżynier kolei państwowej, w 50 roku życia zmarł 31 marca we Lwowie.

Kurs dla maszynistów. — Na mocy rozporz. Wys. c. k. Ministerstwa odbędzie się w c. k. państwowej szkole przemysłowej w Krakowie w roku 1893 kurs specyalny dla maszynistów prowadzących lokomotywy, a to w miesiącach kwietniu, maju i czerwcu w 4 godzinach tygodniowo.

Kto chce uzyskać przyjęcie na kurs ten, zgłosić się winien osobiście lub listownie z podaniem swego adresu do Dyrekcyi zakładu najdalej do 13 kwietnia b. r. i wykazać się świadectwem z ukończonego kursu dla obsługujących kotły parowe i maszyny stałe.

Wpisy na kurs ten odbędą się 14 i 15 kwietnia b. r. Każdy z wpisujących się płaci 1 zła. na środki naukowe zakładu; od złożenia tej kwoty nie ma uwolnienia. Dalszych opłat nie ma.

Po ukończeniu kursu wydaje się świadectwo, stwierdzające pilność i zachowanie się.

Nauka odbywać się będzie według następującego programu:

Kocioł parowy lokomotywy, uzbrojenie lokomotywy i kotła. Lokomotywy, wozy i tendry ze względu na ich podział. Służba na lokomotywie, służba na stacyi, służba w rezerwie. Przerwy w ruchu, wypadki kolejowe. Czyszczenie lokomotywy i jej płukanie. Stacye wodne, dworce kolejowe, ogrzewalnie

Awans na kolejach państwowych. — W VI klasie: Horoszkiewicz Julian (Nowy Sącz).

W klasie VII: Brückner Adolf (Kraków), Sokołowski Karol (Kraków), Czerny Ludwik (Kraków)

Do klasy VII awansowali: Meller Adolf, naczelnik ogrzewalni (Stanisławów), Jankowski Alojzy (Wiedeń).

Do klasy VIII: Jarocki Maryan (Kraków), Lewicki Zenon (Kraków), De Latour Jan (Stanisławów), Strzelbicki Julian (Wieliczka), Filasiewicz Aleks. (Kraków), Filipkiewicz Winc. (Kraków), Seifert Wilh. (Kraków), Thullie Wiktor (Tarnopol), Mosoczy Romuald (Nowy Sącz).

W klasie VIII awansowali: Gawlikowski Stanisław (Wiedeń), Krupka Karol (Wiedeń), Legler Alfons (Suczawa), Rybak Teodor (Kraków), Loebenstein Maurycy (Stanisławów), Baroński Jan (Kraków).

W klasie IX: Rapaport Ludwik (Stanisławów), Pelz Jan, Godfrejów Adolf i Słowik Marcin (Stanisławów), Legler Teodor (Stanisławów), Rutkowski Jul. (Stanisławów), Duleba Stan. (Kraków), Leśniak Kaz. (Bochnia), Lux Józef, Stach Karol, Loebenstein Bertold Abel Teofil i Wątorski Jan (Kraków), Felkel Jul. (Kraków), Elterlein Teodor i Drobner Ludwik (Kraków), Kolischer Fryderyk i Bolechowski Miecz. (Kraków), Stwiertnia Paweł (Stryj), Uderski Edw. (Zagórz), Kohn Józef i Wejwoda Wacław (Kraków, Rotter Stan. (Zator), Angermann Klaud. (Jasło), Stwiertnia Adolf (Rzeszów), Mikrut Jan (Kraków), Michalski Jan (Sucha), Haleczko Józef (Kraków), Ebenberger Maciej (Nowy Sącz), Silberstein Natan (Kraków), Wiśniewski Feliks (Rzeszów), Borowicz Ludwik (Kraków), Bukowski Józef (Trzciana), Górski Erazm, Saller Alf., Krogulski Karol, Wasylkiewicz Eugeniusz i Majewski Aleksander (Kraków), Herzog Ferd. (Podwołoczyska), Słapa Ign. (Uhnów).

Do klasy IX: Hell Emil, Krzeczkowski Rudolf i Berghof Józef (Kraków), Białobrzeski Mieczysław (Tuchów). Horn Antoni (Jarosław), Pawłowski Wład. i Steczkowski Walery (Kraków), Lechner Frankiszek i Łukasiewicz Wład. (Kraków). Moldauer Izydor i Chraszczewski Wilh. (N. Sącz), Robel Karol (Stróże), Redlich Jakób (Jasło), Łodziński Tomasz i Klementrzytz Aug. (Kraków), Rappaport Maur (N. Sącz), Walter Bol., Świtkowski Stan. i Witlin Jan (Kraków),

W klasie X awansowali: Gończarczyk Jan (Stanisławów), Wasylkowski Włodzimierz (Jasło), Schrenzel Edmund, Steifer Maryan i Rappaport Israel (Kraków), Dąbrowski Teofil (Podłęże), Rożanowski Eug. (Kraków), Kulikowski Konrad (Kraków), Rutkowski Stanisław (Podgórze), Rybczyński Julian (Skawce), Rotter Alfred (Kraków), Lewandowski Mikołaj (Tarnów), Ciechanowski Kaz. (Kraków), Krejci Jakób (Żywiec), Kwieciński Rud. (Bochnia), Niedźwiecki Aol. (Kraków), Veith Edm. (Podgórze), Rychlewski Julian (Bonarka), Kubinkowski Aleks. (Sucha), Kułakowski Kajetan (Jaślany), Sokołowski Remigijusz (Rajcza), Gadziński Antoni i Kellem Henryk (Kraków), Mecherzyński Wincenty (Stanisławów), Ilnicki Tadeusz (Stanisławów), Chorąży Karol (Mościska), Seferowicz Wład. (Rawa Ruska), Singer Osfald (Czudyn), Jedynakiewicz Leopold (Stanisławów), Lewiński Albert (Tarnopol), Jasiński Stan., Mintzeles Nachman i Pelczarski Wład. (Kraków) Marek Adolf (Rzeszów), Sichrawa Karol (Tarnów), Hlousek Franc. (Podgórze), Turnheim Efr. (Trzciana), Rybczuk Piotr (Kraków), Lachczyk Jan (Jarosław), Terlecki Izydor (Biadoliny), Loewenburg Wiktor (Radymno), Mili Ignacy (Jarosław), Hordyński Tadeusz (Dębica), Hudetz Hugo (Biecz), Nagel Bernhardt (Stryj), Mirecki Wład. (Stanisławów), Jerzabek Adolf (Stanisławów), Wróblewski Marcin (Tarnów), Madejski Stan. (Przeworsk) Januszewski Al. (Tarnów), Beck Franc. (Dębica), Mayer Jan (Ropczyce), Sembratowicz Józef i Mazurkiewicz Jan (Kraków), Landes Natan (Stanisławów), Moraszewski Jan (Sokal).

Licytacya. — C. k. Starostwo w Krakowie pismem z d. 30 marca 1893 l. 189/Del. ogłasza:

Celem oddania w przedsiębiorstwo wykonania robót ziemnych i murarskich, kamieniarskich, ciesielskich, blacharskich i dachówkowych przy budowie gmachu celem pomieszczenia naukowych zakładów lekarskich ck. Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie odbędzie się dnia 15 kwietnia br. o godzinie 12 w południe w biurze technicznem tutejszego ck. Starostwa rozprawa za pomocą ofert pisemnych.

Plany, wykazy robót, i warunki przedsiębiorstwa można przejrzeć w godzinach urzędowych w rzeczonem biurze.

Elektryczna kolej w Wiedniu. — Anglo-austryacki bank zajmuje się obecnie założeniem towarzystwa do wykonania kolei elektrycznej w Wiedniu. Ta kolej ma być wykonaną według systemu, który w Budapeszcie okazał się dobrym. Ogólne austryackie towarzystwo dla elektryczności, które wybudowało już drugą wielką stacyę centralną na Leopoldstadzie, będzie dostarczać prądu dla projektowanej linii. W razie udzielenia koncesyi wykonanie obejmie firma Siemens & Halske, która wykonała kolej miejską w Budapeszcie. Najpierw ma być wykonaną linia od „Praterstern,“ przez most Franciszka i ulicę „Weissgärber“ do mostu Radeckiego, stąd przez ulicę „Zollamt“ do mostu Elżbiety a wreszcie do ulicy „Währing“; ewentualnie będzie przedłużoną do kanału Dunaju. Druga linia ma odgałęziać się z ulicy „Landesgericht“ przez ulicę „Grillparzer“, place: Franciszka, Giełdy i Concordia, aż do mostu Ferdynanda. Anglo-austryacki bank w porozumieniu z firmą Siemens & Halske przedłożył wnioski odnośnie do tego projektu Radzie miejskiej.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Roczne umieszczenie adresu kosztuje 3 zła.

Przewodnik adresowy.

Dla Członków Towarzystwa i Prenumeratorów bezpłatnie.

Majstrowie murarscy.

CHWASTOWSKI BOLESŁAW, Chrzanów.

ZABŁOCKI SYLWESTER, Kraków, Frańciszkańska 4.

Majstrowie studniarscy.

KOWALCZYK PIOTR, Kraków, Garncarska 7.

Majstrowie ciesielscy.

KARWAT DANIEL, Kraków, Smoleńska 22.

Składy materyałów budowlanych.

BLANKSTEIN J. i SP. Kraków, Skawińska 12.

LORIE H. i A., Kraków, św. Gertrudy 14.

SILBERBACH ROMAN, Kraków, św. Tomasza.

ZIELENIEWSKI M. Kraków, Grzegórzki 23.

Pracownie kamieniarskie.

KULESZA JÓZEF, Kraków, Rakowiecka.

SZCZYRBUŁA MICHAŁ, Kraków, św. Marka 4.

Pracownie stolarskie.

KARNASIEWICZ TOMASZ, Kraków, Pijarska.

MURANYI BRACIA, Kraków, Dajwór.

Pracownie ślusarskie.

KOSOBUCCY BRACIA, Kraków, Starowiślna 81.

Pracownie szklarskie.

PIENIĄŻEK WACŁAW, Kraków, Floryańska 11.

Fabryki cegieł.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

Fabryki dachówek.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

HOMOLACZ ST. ŻELEŃSKI S. i WIMMER W. Niepołomice.

Fabryki wapna i cementu.

LIBAN BERNARD i SP. Podgórze.

Asfalt i papa.

ŁYSZKIEWICZ A. SZELIGA, Lwów, Korytna 13.

WASILKOWSKI ZYGMUNT, Kraków, Wolska 18.

Fabryki maszyn i wyrobów żelaznych.

ZIELENIEWSKI L. Kraków, Krowoderska 65.

PETERSEIM RUDOLF, Kraków, Długa 30.

END i HORN, Wiedeń. III, Apostelgasse 26—32.

Fabryki pieców.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

NIEDŹWIECKI JÓZEF i SP. Dębniki koło Krakowa.

Fabryki wyrobów keramicznych.

UZIEMBŁO J. Trzebinia.

Koks i smoła.

Zarząd gazowni miejskiej, Kraków.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 8. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Kwietnia 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Nawadnianie we Francyi.

W czasie, kiedy w kraju naszym bądź to przeprowadza się, bądź to projektuje większe melioracye na szerszą skalę, jak n. p. osuszanie wraz z namulaniem bagien dniestrzańskich, sądzę, że będzie zajmującem przedstawić rozwój historyczny kanałów nawadniających, jakoteż i sposób przeprowadzenia nawadniania we Francyi, gdzie takowe jest już bardzo znaczne i udoskonalone.

Część Francyi, zwana Prowansalią, obecnie obejmuje dwa departamenta Bouches du Rhône i Vaucluse, przedzielone przez rzekę Durance, i jest jedną z najbogatszych okolic Francyi z przyczyny znacznego rozwoju rolnictwa.

Szczególnego znaczenia dla nawodniania nabiera konfiguracya terenu. Prawie $^3/_4$ obwodu Bouches du Rhône tworzy wzgórza i pagórki, zaś reszta przypada na równinę la Crau i deltę Rodanu. W liczbach rzecz się tak przedstawia: z całego obszaru 510.487 *ha* odpada 27.000 *ha* na jeziora, stawy i błota, 50.000 *ha* na równinę Crau, z których znów 24.000 tworzy jedno szutrowisko bez śladu drzewa lub krzaku; dalsze 88.000 *ha* przypada na deltę Rodanu, z których 73.000 *ha* tworzy jedną całość nieużytecznych bagien; w ten więc sposób około 24% całej powierzchni obwodu tworzą obecnie nieużytki. Daleko korzystniejsze stosunki są pod tym względem w obwodzie Vaucluse, gdyż z 357.783 *ha* odpada na część górzystą 66.000 *ha*, a zatem mniej jak $^1/_5$; reszta powierzchni, oprócz mało znaczących pojedyńczych wzgórz, należy do równiny. Wszędzie tu ziemia, z wyjątkiem okolic nad Rodanem i Durance, składa się w równinach z grubego szutru, w górach zaś z warstwy powstałej przez zwietrzenie skał wapiennych; zatem dla kultury warunki jak najmniej przydatne. Dodawszy do tego silne upały i brak deszczu niedziwno, że wszelka roślinność zamiera i kraj przybiera tu charakter pustyni nieurodzajnej, podobnej do okolic Karstu. Francuzi potrafili jednak przez nawodnienie, które wymagało pokonania wielkich przeszkód, uczynić z tych pustkowi najurodzajniejsze pola. I tak okolica Marsylii w pierwszej połowie tego wieku wcale nie była ponętną, bowiem tuż zaraz za budynkami rozciągały się przestrzenie piaszczyste i żwirowiska o nędznej wegetacyi; ogrody znachodziły się pojedyńczo tu i owdzie a utrzymanie ich kosztowało takie sumy, że ich właściciele byli uważani z tego tytułu za zamożnych. Dziś zaś po wykonaniu kanału, który jest około 300 *km* długi a kosztował do 20 milionów zła., cała okolica miasta przemieniła się w pyszne ogrody i winnice; powstał cały szereg ponętnych willi otoczonych cyprysami i gajami róż, a wartość gruntów zwiększyła się tak znacznie, że płacą za hektar nawodnianego ogrodu od 6.000 do 8.000 zła. Tosamo stało się i z równiną Crau. Tam bowiem, gdzie przedtem nie było widać żadnego drzewa ani krzaku, jakoteż zabudowania ludzkiego, dziś w znacznej części rozlegają się pyszne łąki. Jakie zaś trudności potrzeba było pokonać tak przy trasowaniu, jakoteż i wykonaniu projektów, wskazuje najlepiej na to ogromna ilość tuneli, wodociągów i mostów. I tak kanał Marsylii ma 46 tuneli o łącznej długości 16.937 *km*, z których pojedyńcze dochodzą do 3·7 *km*, następnie 135 wodociągów, z pomiędzy których Roquefavour ma 380 *m* długości, a 82·5 *m* wysokości nad dnem rzeki Arc; wreszcie 113 mostów i wielką ilość mniejszych objektów. Również należy tu wspomnieć o znakomicie wykonanym kanale Verdon, który ma 79 tuneli o łącznej długości 20 *km*, z pomiędzy których tunel przy Ginasserois ma 5·15 *km*, 4 wspaniałe syfony o łącznej długości 857 *m* i wysokości ciśmienia 36·5 *m*. Nigdyby jednak do wykonania takich ogromnych

przedsięwzięć nie przyszło li tylko w celach nawodniania, gdyby uzyskane doświadczenia w tego rodzaju melioracyi, już od wieków tam się rozwijającej, nie dawały przekonywujących dowodów ich użyteczności. Z tej okoliczności też nie od rzeczy będzie, gdy tu przytoczę rozwój historyczny najważniejszych kanałów nawadniających.

Rozwój historyczny kanałów.

Udowodnionem jest, iż kanały poczęto wykonywać już w pierwszej połowie VIII-go wieku, w którym to czasie kilku szlachciców otrzymało pozwolenie na wykonanie kanału do Chateaurenard i Eyrargues; z początku miały one na celu doprowadzać wodę do młynów, z czasem ale coraz więcej używano ich wody do nawodnienia tak, iż w roku 1656 wyszedł rozkaz, aby młynarze właścicielom przylegających pól do kanału Chateaurenard zostawiali wodę do użytku od południa w piątek do południa w niedzielę, zaś od 6-tej godziny wieczór we czwartek do południa w piątek właścicielom przylegających pól do kanału Eyrargues, które to rozporządzenie do dziś dnia jest w mocy.

W r. 1554 otrzymał Prowansalczyk Adam de Crapponne, najdzielniejszy inżynier owego czasu, koncesyę na pobór wody z Durance o nieoznaczonej ilości, ażeby nawodnić jeszcze dzikie przestrzenie równiny Crau koło Salon. Sam o własnych siłach podjął się tej roboty, ale z braku pieniędzy nie mógł doprowadzić do końca i po jego śmierci w 1571 r. przeszła koncesya na spółkę, która wykonała kanał aż do Arles przy końcu wieku XVI-go. W uznaniu zasług położonych dla państwa otrzymał Laurens de Peyrolles w roku 1739 pozwolenie na poprowadzenie kanału nawodniającego z lewego brzegu Durance, którą to koncesyę w 1843 r. sprzedano p. Agard i ten do r. 1851 wykonał go pod nazwą k. de Peyrolles. W roku 1772 z polecenia prezydenta Prowansalii zaczęto wykonywać kanał zwany Alpin od wzgórz, wzdłuż których jest prowadzony, a zakończono roboty w 1813. Aby poprawić stosunki zdrowotne miasta Marsylii, postanowiła rada wybudować wodociąg i oddała wypracowanie projektu młodemu jeszcze inżynierowi Montricher, który w przeciągu kilku lat wywiązał się ze zadania i dzieło to wykonał między 1838 a 1848 r.; wszystkie jednak odnogi tego kanału skończono dopiero w r. 1874.

Dekretem królewskim z dnia 4 lipca 1838 r. otrzymało miasto Aix koncesyę do pobierania $1{\cdot}5 m^3$ wody na sekundę z Durance lub z jednej rzek pobocznych; w r. 1863 wyrobiła sobie gmina pozwolenie na pobór $6 m^3$ na sekundę z rzeki Verdon i w tym samym roku odstąpiła koncesyę pp. Dunard i Sellier, którzy kierownictwo robót powierzyli p. Bricka. Jako najstarszy kanał uważać należy kanał Durançole, który był wykonany już w wieku XIII-tym jako młynówka, a dopiero później został przerobony na kanał nawadniający. Kanały St. Julien i Pierelatte wykonano w wieku XVII. Nieznany jest czas powstania kanału Vaucluse, który wodę ma z naturalnego odpływu fontany Vaucluse. W przeszłem stuleciu wykonano po części k. Carpentras, d' Isle i Cabedan, wskutek atoli kryzys finansowego odłożono roboty i dopiero w 1854 r. ukończono je całkowicie.

Wyliczone kanały, z wyjątkiem k. Pierelatte, pobierają wodę z rzeki Durance lub jej dopływów, która przeto jest prawdziwem dobrodziejstwem dla tej prowincyi, gdyż oprócz wody niesie dużo ze sobą użyźniającego namułku, nadającego się wybornie do kolmatacyi, z czego też robią użytek. Rzeka Durance jest rzeką górską, gdyż od ujścia jej dopływu Verdon aż do Rodanu ma 2 do 3‰ spadu. Namuł jej pochodzi po większej części z czarnych margli liasowych, z łupkowych i gipsowych pokładów.

Pojedyncze kanały prowadzą różne ilości wody i tak: k. Marsylii $9 m^3$, k. Verdon $6 m^3$, Alpine $16{\cdot}8 m^3$, k. Crappone $11 m^3$, k. Peyrolles $2 m^3$, Chateaurenard $3 m^3$, Cabedan, d' Jsle, Carpentras $10 m^3$ i t. d. tak, że udzielone koncesye w obu departamentach na pobór wody z Durance wynoszą razem $129{\cdot}31 m^3$, a ponieważ przy zwykłym niskim stanie Durance przepływa w niej wody tylko okrągło $100 m^3$, przeto jej cała woda bywa zabieraną do kanałów tak, że przy ujściu jej do Rodanu koryto jest zupełnie suche. Podczas nawodniania, co trwa od 18-go kwietnia do 30-go września, stan małej wody aż do $100 m^3$ trwa przez 26 dni, stan średniej wody od 100 do $200 m^3$ przez 64 dni, wielka woda od 200 do $300 m^3$ przez 50 dni, zaś od 300 do $1000 m^3$ prawie tak samo długo i właśnie przy tych wysokich stanach niesie Durance ogromne ilości użyźniającego namułu, który według ścisłych badań prof. Hervè Mangou przeciętnie wynosi $1{\cdot}454$ *kg* w każdym metrze sześciennym wody, zaś w jednym roku 17,723.321 ton, w których znajduje się 14.166 ton azotu, 98.201 ton kwasu węglowego, w połączeniach łatwych do przyjęcia przez rośliny.

Do podobnych rezultatów doszli inżynierowie rządowi a mianowicie: że w każdych $10 m^3$ wody znajduje się w czasie nawadniania $16{\cdot}4$ *kg* namułu, zaś w czasie od 1/10 do 31/3 $19{\cdot}6$ *kg* (miary te rozumieją się przy temperaturze 100^0 wysuszonej masy). Oprócz Durance dostarczają wody do nawodnienia rzeki Arc i Fouloubre z powierzchnią 705 *ha*, tudzież sam Rodan z powierzchnią 5.300 *ha*.

Klimat.

Nadzwyczajne skutki nawodnienia w tej okolicy zrozumie się dopiero, gdy zwróci się uwagę na klimatyczne stosunki. Tu bowiem bez względu na porę roku występują ogromne różnice w ciepłocie i to bardzo często tak, że rolnik ma wiele przeszkód do zwalczenia.

Roczne opady atmosferyczne przedstawiają się tak w obwodzie Bouches de Rhône:

		ma średniego rocznego opadu	zaś dni deszczowych
	Marsylia	512 m/m	60
	Arles	549	54
	St. Remy	568	56
Vaucluse	Awignon	606	66
	Apt	523	67
	Carpentras	529	65
	Orange	798	64

Zaś w czasie lata wynosi opad od 55 do 83 m/m, które rozdzielają się na 8 do 9 dni; korzystniejsze są stosunki w departamencie Vaucluse, co tłumaczy się bliskością Alp. Obok tych skąpych opadów trafiają się tu często nawalnice, o jakich gdzieindziej nie mają wyobrażenia, cytowane bywają w literaturze jako największe opady i tak: 15 września 1772 r. w Marsylii w przeciągu 2 godzin spadło 240 m/m, co znaczy 334 litrów na 1 hktar i sekundę; 10 lipca 1884 r. w Savoillons w ciągu 15 minut spadło 43 m/m, c. zn. 478 litrów na 1 hktar i sekundę. Średnia roczna temperatura jest w Marsylii 14·38° C., w Arles 14·86° C., Awignon 14·5° C., Orange 13·11° C., Carpentras 13·75° C.; najwyższa zaś temperatura, jaką zapisano, była 9 lipca 1849 roku i dochodziła 41·4 C. Wiosenne przymrozki trafiają się dość często i tak: w Arles w 1880 naliczono ich 89.

Do czynników ujemnie wpływających na rolnictwo należy jeszcze suchy zimny wiatr Mistral. Pod jego działaniem spada gwałtownie temperatura, co bardzo źle wpływa na rozwój roślin szczególnie w lecie. Zaczynając się od Lyonu biegnie wzdłuż doliny Rodanu, przybiera największą siłę koło Awignon i dochodzi do Marsylii, gdzie podobną ma sławę jak Bora w Tryjeście. Wogóle w tej okolicy panują przez dłuższy czas (średnio 60 dni) silne wiatry tak, że rolnicy zmuszeni są ochraniać swoje płody od ich ujemnego wpływu w ten sposób, iż miedze, ogrody i sady obsadzają gęsto cyprysami, które tworząc elastyczną ścianę przyjmują uderzenia wiatru. Ważną rolę odgrywa temperatura wody użytej do nawodniania i tak, woda z kanałów ma średnio 20° do 25° C., wodę zaś ze źródeł braną, która ma około 13° do 17° C., sprowadzają do basenów, aby się ogrzała lub też mieszają z wodą braną z kanału, gdyż zimna woda raczej szkodzi, niż pomaga rozwojowi roślin.

Ilość potrzebna wody.

Z powodu wielkich upałów, częstych a silnych wiatrów, tudzież prawie wszędzie przepuszczalnych gruntów, opady nie są dostateczne do zadowalniającego rozwoju roślin, musi więc być brak deszczów sztucznie zastąpiony przez doprowadzenie wody z rzek czyli przez nawodnienie. We Francyi ma ono przeważnie charakter zwilżającego nawadniania, przebijający się w małej ilości wody używanej na hektar; wprawdzie nie da się we wszystkich nawodnieniach przeprowadzić ścisłej granicy, gdyż tylko te kanały, które prowadzą wodę z fontany Vaucluse, tudzież z licznych małych źródeł lub wodę gruntową, a więc zupełnie czystą — zaliczyć można do czysto zwilżających nawodnień. Przeciwnie te kanały, które biorą wodę z Durance, pomimo stosunkowo małej ilości wody użytej na hektar, dzięki zawartości dobrego namułu, ze zwilżeniem łączą i użyźnianie, co jaskrawo występuje na opustoszałej i jałowej przedtem równinie Crau. Powszechnie przyjętem jest w Prowancyi, iż 1 litr wystarczy na 1 hektar i sekundę, a oznaczeniem potrzebnej ilości wody zajmowali się nietylko rolnicy, ale i technicy. Debauve podaje, iż w Cavaillon w celu nawodnienia lucerny doprowadza się wodę przez 7 dni na wysokość 6 *cm*, co równa się ciągłemu przypływowi 1 litra na sekundę, w Awignon robią tosamo w ciągu 10 — 12 dni, dając 8 *cm* grubą warstwę, co równa się ciągłemu przypływowi 0·9 litra na hektar i sekundę. Naturalnie łąki i ogrody potrzebują być przy normalnych warunkach klimatycznych przynajmniej w każdym ósmym dniu nawadnianie przez 6 godzin po 30 litrów na hektar i sekundę; więc każde zwilżenie wymaga 648 m^3 wody, czyli 0·938 litrów ciągłego przypływu. Ponieważ zaś period nawadniania trwa od 1/4 do 30/9 czyli 183 dni, mamy więc 23 zwilżeń, a więc w ciągu roku do nawodnienia 1 hektara łąki lub ogrodu potrzeba $23 \times 648 = 14.904 m^3$ wody.

Sztuczne łąki, zasiane przeważnie lucerną, wymagają w każdy 125 dzień zwilżania przez 6 godzin po 30 litrów na sekundę czyli także 648 m^3 na hektar i sekundę, ponieważ zaś w ciągu roku można tylko 15 razy nawodnić, więc ilość wody potrzebnej na rok wynosi 9.720 m^3 lub 0·67 litrów na hektar i sekundę. Zboża nie nawadnia się regularnie, najczęściej uskutecznia się to na wiosnę między 15/4 — 15/5, gdy okaże się brak wilgoci zimowej, potrzebnej do wzrostu roślin; w lecie zaś nawadnia się tylko wyjątkowo w czasie nadzwyczajnej posuchy. Inne rośliny, jak: ziemniaki

i krap, gdy grunt nie jest zanadto przepuszczalny, wymagają także około 1 litra stałego przypływu; ilość ta bywa jednak przekraczaną, szczególnie gdy grunt jest spadzisty, dlatego należy grunt splanować do spadku 1 do 2%, a w tedy woda spokojnie w ziemię wsiąka i roczna ilość wody zużytej nie przekracza 15.000 m^3. Wogóle od własności podglebia, spadku i metody uprawy zależy ilość potrzebnej wody do nawodniania i pewne różnice w konsumcyi są łatwe do wytłumaczenia. Przyjąć jednak można, że średnio potrzeba 1 litr na hektar i sekundę, czyli na rok przy 183 dniach nawadniających 15.811 m^3, lub też słup wody o wysokości 1.581 m/m, który przy 12-tu do 42 nawodnieniach w warstwach od 131 do 37 m/m ma być użyty. Porównawszy tę ilość wody, potrzebną do rozwoju roślin, z opadami w tym czasie przypadającymi, tj.: od 1/4 do 1/10, które wynoszą w Marsylii 197·4 m/m, w Arles 199·2 m/m, w St. Remy 236 m/m, Awignon 424·0 m/m, Carpentras 307 m/m, w Orange 576 m/m, widzimy, iż w całej okolicy opady atmosferyczne w najkorzystniejszym przypadku (Orange) wynoszą trzecią część, a w niekorzystnym (Marsylia) zaledwie ósmą część ilości wody, która bywa doprowadzaną kanałami. Z tego można dopiero poznać, jak doniosłymi są owe kanały dla rozwoju gospodarstwa w Prowancyi.

Nawadnianie różnych gatunków zbóż i traw.

Mało jest roślin, które nie znoszą nawodniania. Z tych zaś, które tego potrzebują, są w pierwszym rzędzie trawy, rośliny pastewne, później warzywa, a potem dopiero, stosownie do jakości gleby i położenia, zboża, kukurydza, ziemniaki, buraki, rośliny handlowe, drzewa oliwne i owocowe, orzechy a w końcu winna latorośl. Nawodnianie podzielić więc można na trzy grupy: *A*) nawadnianie łąk, *B*) pól, *C*) nawodnianie drzew.

A) Nawodnianie łąk. Łąki nawodniane są naturalne lub sztuczne. Na pierwszych rosną różne gatunki traw, odpowiednie do wprowadzanej wody i namułu, na sztucznych zaś przeważnie lucerna. Naturalne łąki przewyższają znacznie co do obszaru sztuczne, co jest zupełnie wytłumaczone sposobem ich powstania na przestrzeniach, gdzie tylko żwir i szuter od wieków leżał, a takich jest dosyć w obu departamentach. Rośliny rosną bardzo licho, w miarę zaś nawadniania a z tem równorzędnie postępujacego namulania, wzrasta roślinność, i skoro warstwa osadu dosięgnie 20 do 80 *cm*, powstają już piękne łąki. Proces ten wobec ogromnej ilości namułu, jaki niesie woda z Durance, postępuje szybko tak, iż tuż obok łąki przedzielonej rowem lub płotem mamy zaraz pustkowie. Z biegiem czasu grubość warstwy osadowej zwiększa się i wtedy łąki naturalne przemieniają się na sztuczne, na system stokowy, który tu jest na miejscu; raz, iż jest spadku dosyć, a powtóre, że planowanie mniej kosztuje od systemu grzbietowego, a wreszcie i ilość wody ma tu wpływ. Zwykle daje się tym łąkom 1 do 2% spadu. Co się tyczy samego założenia, to do rowu doprowadzajacego wodę są wykonane rowy rozprowadzające i ujęte wałeczkami, których korona zwykle 15 do 20 *cm* wyżej leży od terenu. Szerokość pojedyńczych zagonów jest zmienna od 25 *m* do 2 *m*, zależnie od ilości wody i spadu terenu. Jak zaś finansowo rzecz się przedstawia, to najlepiej rozjaśnią nam przykłady i tak: Posiadłość Darcusie obok Marsylii do nawodnienia łąki o 12 *ha* powierzchni, zasianej lucerną, użyto 13 litrów wody z kanału Marsylii za opłatą roczną 567 zła., podatki wynosiły 546 zła. 75 ct., kompost około 700 m^3 (po 1 zła. 36 ct.) 907 zła. 20 ct., utrzymanie łąkowego 114 zła. 21 ct., najemnik do rozwożenia kompostu 157 zła. 87 ct., koszenie, suszenie, zwózka i amortyzacya maszyn 526 zła. 50 ct., ogółem wydatki wynoszą 2819 zła. 53 ct., czyli na 1 *ha* 234 zła. 96 ct. Przeciętny zaś dochód z 15 lat wynosił 9.500 *kg* z hektara, z 4 cięć, zaś 1 *cet. m.* siana kosztował na targu Marsylii 4 zła. 66 ct., więc za 1.140 *cet. m.* 5.312 zła. 40 ct.; czysty więc dochód wynosił 2.492 zła. 87 ct., czyli z jednego hektaru 207 zła. 74 ct. Wydelegowana komisya znawców w r. 1877 zwiedziła 34 łąk naturalnych i skonstatowała, iż sprzęt siana z 1 hektaru wynosi od 100 do 140 *cet. m.*, zależy to od ilości nawozu użytego, który wynosił od 25 do 50 m^3 na 1 hektar, zaś dochód zależy od tego, czy użyto do nawodnienia czystej lub mętnej wody. Przeciętny czysty dochód z 1 hektaru w ostatnim przypadku wynosi od 142 zła. do 182 zła., zaś przy użyciu czystej wody od 49 zła. do 81 zła. Że nawodnienienie wpływa na podniesienie wydajności łąk, to najjaskrawiej występuje ten fakt przy nowych kanałach, a mianowicie przy k. Verdon. Naturalne łąki, które bez nawodnienia wydawały od 25 do 30 *cet. m.*, przy nawodnieniu i dostatecznem nawożeniu wydają obecnie 100 do 110 *cet. m.* w trzech cięciach — nie dziw więc, że pomimo wysokiej opłaty za koszta założenia chętnie ten wydatek ponoszą. Przy średnio dużym spadzie pierwsze koszta urządzenia łąki wynoszą, jak z doświadczeń poczynionych przy k. Verdon wynika, dla łąk naturalnych od 184 zła. do 233 zła., zaś dla sztucznych od 190 zła. do 267 zła. na 1 hektar.

(*D. c. n.*).

O ZASTOSOWANIACH
elektrycznego przenoszenia energii.

(Dokończenie).

O ile takiem urządzeniem możemy zastąpić dwa ogniwa przenoszenia, których wydatność wynosi średnio 0·644, elektryczne przenoszenie z wydatnością 0·78 okazuje się korzystnem nawet wtedy, gdybyśmy powoli bieżący a drogi motor zastąpili tańszym, prędko bieżącym, o tej samej wydatności, a dla zrównania prędkości włączyli koło czołowe o wydatności 0·97. Wydatność 0·97. 0·78=0·75 wobec wydatności 0·644 byłaby jeszcze korzystną. Nadto dostajemy przy tanim ruchu tanie urządzenie, a przynajmniej tańsze, aniżeli wtedy, gdybyśmy chcieli każdą maszynę roboczą zaopatrzyć osobnym elektromotorem, którego wydatność z powodu wartości byłaby mniejszą, przez co po części nie odnieślibyśmy spodziewanej korzyści.

W każdym razie możemy w ten sposób oszczędzić sobie koszta ciężkiego wału głównego z kosztownymi częstokroć fundamentami, materyał do smarowania i koszta utrzymania, pomijając już to, że koszta montowania przewodnika elektrycznego są stosunkowo znikająco małe.

Ten rodzaj ruchu, z powodu taniości w urządzeniu, łatwości w wykonaniu, jak również z powodu przyjemnego i taniego ruchu, zasługuje na rozpowszechnienie.

Także przy innych rodzajach ruchu włączenie przenoszenia elektrycznego daje ekonomiczne korzyści. W rozleglejszych fabrykach, obok wielkiej maszyny do prowadzenia ruchu, znajdują się często mniejsze maszyny parowe, które umieszczone w pojedynczych warsztatach mają je wprawiać w ruch, np. w fabrykach maszyn, z któremi połączone są gisernie, tartaki, warsztaty do obróbki drzewa itd., dalej w hutach, w fabrykach perkalu, apretowniach, w fabrykach chemicznych itd. Te maszyny parowe mają długie parociągi, są miernej wielkości i urządzone jako maszyny bez kondensacyi. Takie urządzenia dadzą się z bardzo dobrym skutkiem zmienić w ten sposób, że małe maszyny parowe zastąpi się jedną centralną maszyną parową sytemu Compound, o więcej niż 2 cylindrach i z kondensacyą, a praca przenosi się elektrycznie do miejsc, w których jest potrzebna.

Przyjmijmy, że straty na cieple i prężności w przewodach wynoszą tylko 15 proc i że mniejsze maszyny parowe bez kondensacyi zużywają przeciętnie nie więcej jak 18 *kg* pary na konia i godzinę, to spotrzebowanie pary wynosi:

18 : (1—0·15)=21·5 *kg* na konia i godzinę.

Przy urządzeniu z motorem centralnym jest jedyny przewód zazwyczaj krótki, a straty w nim wynoszą co najwyżej 5 proc. Wydatność przewodu wynosi zatem 0·95.

Dalej wynosi:

Wydatność centralnej maszyny parowej	0·85
„ „ „ dynamo	0·90
„ elektrycznego przewodnika	0·96
„ elektromotoru przeciętnie	0·85

Wreszcie spotrzebowanie pary w maszynie parowej można liczyć 6·5 *kg* na konia i godzinę. Dostajemy więc jako spotrzebowanie pary z kotłów na dostarczanego przez elektromotory konia i godzinę:

6·5 : (0·95. 0·85. 0·90. 0·96. 0·85)=10·96 *kg*

Oszczędności na parze wynoszą w tym wypadku:

100 (21·2—10·96) : 21·2=48·3 proc.

Dodać należy, że spotrzebowanie pary 18 *kg* na konia i godzinę jest dla maszyn bez kondensacyi korzystne, albowiem w rzeczywistości spotrzebowanie pary dla małych maszyn wynosi 25 *kg* i więcej. Weźmy tę liczbę w rachunek, to oszczędności wzrosną do 62·6 proc. Liczby te przemawiają wyraźnie za zastosowaniem takich centralizacyj. Korzystny ten wynik nie polega wprawdzie bezpośrednio na elektrycznem przenoszeniu, ale na ekonomicznej różnicy obu maszyn parowych i ich wielkości, ale przenoszenie elektryczne daje najodpowiedniejszy środek do takiej centralizacyi ruchu.

Jako przykład na większą skalę, może posłużyć urządzenie ruchu elektrycznego Towarzystwa akcyjnego do fabrykacyi materyałów kolejowych w Zgorzelcu (Görlitz).

Są tam czynne:

2 elektromotory o dzielności po 30 koni 1 „ „ „ 20 „	do wprawienia w ruch tartaku i stolarni.
1 elektromotor o dzielności 15 koni	do wprawienia w ruch hyblarki, względnie nowej ślusarni.
1 „ „ 1·5 koni	do wprawiania w ruch młynka do farb
1 ruchomy elektromotor o dzielności 1 konia	do wprawiania w ruch przenośnej wiertarki.

Przed wprowadzeniem ruchu elektrycznego warsztat ten wprawiała w ruch osobna maszyna parowa, która dostawała parę z oddalonej kotłowni. Elektryczne przenoszenie umożliwiło połączenie z ekonomicznie pracującą maszyną parową, przez co zastąpiono drugą maszynę parową ze znaczną korzyścią.

W tensam sposób jest urządzona fabryka Towarzystwa *Allgemeine Elektricitätsgesellschaft* na Ackerbaustrasse w Berlinie.

Obok dwu mniejszych maszych Compound o dzielności po 150 koni posyła duża maszyna Compound z kondensacyą o dzielności 300 koni i bezpośrednio sprzęgnięta maszyna dynamo prąd na światło i pracę do pojedynczych warsztatów. Mianowicie znajduje się tam:

w fabryce maszyn, kuźni, stolarni i w fabryce do nawijania zbroi . .	21 elektromot.	o dzieln.	razem	91 koni
w fabryce zbroi . .	7	„	„	61 „
w fabryce kablów .	3	„	„	22 „
w fabryce kauczuku	1	„	„	80 „
w stacyi doświadczaln.	8	„	„	156 „
Ogółem	40 elektromotor.	o dzieln.		410 koni.

Jak wyżej wspomniano, szczególnie takie urządzenia, u który ruch odbywa się z przerwami, nadają się do elektrycznego przenoszenia; między niemi szczególnie urządzenia do podnoszenia, jak: elektryczne wyciągi, windy, żurawie, przesuwnice, obrotnice, pompy dla stacyj wody na dworcach itd. Wypada jeszcze nad temi urządzeniami się zastanowić, albowiem w tych urządzeniach przerwy w robocie z reguły są dłuższe, niż czas roboty; a przytem windy często są tak ustawione, że przenoszenie mechaniczne jest trudne do osiągnięcia.

W Berlinie często można widzieć hydrauliczne wyciągi, u których klatka do jazdy niesioną jest zapomocą nura, a ten zapomocą ciśnienia wody, które go podnosi lub zniża.

Wody dostarcza:

albo 1) Pompa wodna poruszana motorem gazowym, która wodę sprowadza do wysoko położonego zbiornika (np. na strychu), lub też do bani (w piwnicy) i według potrzeby wodę raz zużytą do dalszego użytku przygotowuje. Ponieważ motor gazowy nie może sam uzyskać rozpędu, przeto potrzebny jest maszynista, który od czasu do czasu puszcza motor gazowy w ruch i w ten sposób utrzymuje zbiornik, względnie banię, zawsze pełną: albo 2) Miejski wodociąg sprowadza wodę do wysoko położonego zbiornika, w którym wentyl pływający automatycznie wodę zużytą zastępuje świeżą.

Według obliczeń prelegenta dla 100 jazd dziennie na wysokość 18 *m*, przy obiążeniu 500 *kg* brutto, przypada następujący koszt w markach na metr, tonnę, i godzinę:

1) Dla ruchu przy pomocy motoru gazowego 0·364 *M.*
względnie, gdy tłok jest pomniejszony*) 0·230 *M.*
2) Dla ruchu za pomocą wodociągu . . . 3·18 *M.*
względnie, gdy tłok jest pomniejszony . 1·97 *M.*
3) Dla ruchu elektrycznego . . . . . . 0·298 *M.*

Te liczby odnoszą się do przypadku, gdy obciążenie jest największe, przeciętne zaś obciążenie wynosi $^2/_5$ największego. Wówczas dostajemy dla ruchu elektrycznego 0·155 *M*, a raczej 0·172 *M*, gdyż uwzględnić należy, że wydatność elektromotoru maleje z pomniejszeniem obciążenia.

W następującej tablicy są zestawione liczby powyżej obliczone. Liczby te dają przegląd dotychczasowych uwag, zarazem dają pewne wskazówki, w jakich wypadkach przenoszenie elektryczne może z korzyścią zastąpić inne rodzaje przenoszenia.

*) Jeżeli trzon nura może być w ten sposób wzmocniony, że powierzchnia tłoka zależnie od ciśnienia wody może być zmniejszona, to pomniejsza się spotrzebowanie wody, a skutkiem tego i koszt na to wyłożony.

1. Mechaniczne przenoszenie energii.

Przykład:	1	2	3	4
średnia odległ. kół pasowych	2·08 *m*	0·55 *m*	0·375 *m*	
Wydatność 1 ogniwa przenoszenia	0·256	0·86	0·93	
Wydatność 2 ogniwa przenoszenia	0·683	0·835	0·915	
Wydatność 3 ogniwa przenoszenia	0·762	0·84	0·775	
Wydatność dwu ostatnich ogniw przy pełnem obciążeniu	0·520	0·70	0·71	
	średnio: 0·644			
Wydatność 3 ogniw przy pełnem obciążeniu	0·133	0·605	0·660	0·68
	średnio: 0·467			
Wydatność 2 ostatnich ogniw przy $^3/_4$ pełnego obciążenia	0·465	0·640	0·645	
	średnio: 0·583			
Wydatność 2 ostatnich ogniw przy $^2/_3$ pełnego obciążenia	0·433	0·645	0·620	
	średnio: 0·566			

2. Maszyny parowe.

Rodzaj maszyny	Male maszyny o wysokiem ciśnieniu z centralnym parociągiem	Wielka maszyna parowa centralna wraz z maszyną dynamo i elektrycznem przenoszeniem	Oszczędności przy przenoszeniu elektrycznem w procentach
Spotrzebowanie pary na dostarczonego konia i godzinę	*kg* 21·2-30·0	*kg* 10·96	48·3-62·6

3. Wartości średnie i graniczne.

	Mechaniczne przenoszenie	Elektryczne przenoszenie	Oszczędności zyskane przez elektryczne przenoszenie w procentach
a) wartości średnie.			
Wydatność 2 ogniw przy pełnem obciążeniu	0·644	0·72	10·5
Wydatność 3 ogniw przy pełnem obciążeniu	0·467	0·72	35·1
Wydatność 2 ogniw przy $^3/_4$ pełnego obciążenia	0·583	0·70	16·7
Wydatność 2 ogniw przy $^2/_3$ pełnego obciążenia	0·566	0·70	19·2

	Mechaniczne przenoszenie	Elektryczne przenoszenie	Oszczędności zyskane przez elektryczne przenoszenie w procentach
b) wartości graniczne.			
Wydatność 2 ogniw przy pełnem obciążeniu	0·521—0·71	0·70	25·5 – 0
Wydatność 3 ogniw przy pełnem obciążeniu	0·133—0·66	0·70	80·5—5·7
Wydatność 2 ogniw przy $^3/_4$ pełnego obciążenia	0·465—0·640	0·70	33·6—8·6
Wydatność 2 ogniw przy $^2/_3$ pełnego obciążenia	0·433—0·645	0·70	38·3—7·9

4. Wyciągi.

	Ruch przy pomocy pompy i motoru gazowego		Ruch przy pomocy wodociągu miejskiego		Ruch elektryczny	
	Na 100 jazd dziennie	Na metr tonnę i godzinę	Na 100 jazd dziennie	Na metr tonnę i godzinę	Na 100 jazd dziennie	Na metr tonnę i godzinę
	M	M	M	M	M	M
Koszta przy obciążeniu maxymalnem w markach	1·64	0·364	14·33	3·18	1·34	0·298
Koszta przy obciążeniu maxymalnem z pomniejszonym tłokiem	1·03	0·230	8·86	1·97	1·34	0·298
Koszta przy przeciętnem obciążeniu wynoszącym $^2/_5$ maxymalnego	1·03	0·230	8·86	1·97	0·775	0·172

Z dat przytoczonych wynika:

Że wały o znacznej długości, na których koła pasowe leżą w dość znacznych odległościach, albo też gdy przenoszenie energii odbywa się przy pomocy kilku ogniw, dadzą się z korzyścią zastąpić przez elektryczne przenoszenie i to w ten sposób, że albo:

a) motor połączy się z maszyną roboczą tak, że tworzą organiczną całość;

albo też *b*) motor, zastępujący wał główny i ogniwa pośrednie, wprawia w ruch grupę maszyn roboczych za pomocą wału bezpośrednio z nim sprzęgniętego, na którym koła pasowe, lub inne ile możności gęsto obok siebie leżeć powinny.

2. Że zastąpienie maszyny parowej centralnej z szeregiem małych maszyn parowych bez kondensacyi, które z pierwszą są połączone przez ekonomicznie pracującą centralną maszynę dynamo, poruszaną parą, z którą za pomocą drutów jest połączony szereg elektromotorów — jest zawsze bardzo korzystne, gdyż nawet przy ruchach na małą skalę odnosi się korzyść z wielkich, oszczędnie pracujących motorów parowych.

3. Że zastosowanie ruchu elektrycznego, tam gdzie są częste przerwy w robocie (u maszyn dźwigających, u wyciągów), jest zawsze korzystne.

Dgl. Pol. Jour. 1893, 8.

NOTATKI TECHNICZNE.

Kanał nikaragwajski. Podczas, gdy uwaga całej Francyi tonie w szczegółach sensacyjnego procesu, pozostawiając na stronie cel ważniejszy, jakim jest ratunek akcyonaryuszów i samego kanału panamskiego, amerykanie systematycznie i z właściwą im wytrwałością, bez hałasu i reklam, śpieszą się z wykończeniem kanału drugiego, mającego zadać śmiertelny cios poronionemu pomysłowi Lessepsa.

Mówimy o kanale nikaragwajskim, którego budowa, rozpoczęta przed dwoma laty, tak dalece już jest posuniętą, że w chwili obecnej, jak zapewniają dzienniki angielskie, krańcowy port Greytown (Juan del Norte) już odbudowany i oczyszczony, wzniesione kantory, szpitale i składy, przeprowadzona szerokotorowa kolej żelazna na przestrzeni 20-tu kilometrów, wzdłuż całego kanału założona linia telegraficzna, wykopano półtora kilometra kanału, a na rzece St. Juan funkcyonują parostatki i barki holownicze. Towarzystwo budujące kanał wydatkowało dotychczas 6 milionów dolarów.

Rząd Stanów Zjednoczonych, pragnąc, by przedsięwzięcie pozostało czysto amerykańskiem, zakupił 81 proc. akcyi Towarzystwa, resztujące zaś 19 proc. akcyj stanowią własność rzeczypospolitej Nicaragua i innych akcyonaryuszów. Koszta budowy całkowitego kanału obliczono na 100 milionów dolarów.

Kanał nikaragwajski przechodzi prawie pod 11-ym stop. szer. półn., gdzie międzymorze, łączące Amerykę północną z południową, jest szerokie na 253 kilometry. Na przestrzeni tej leży wielkie i głębokie jezioro Nicaragua, wzniesione na 110 stóp nad powierzchnią morza i wlewające swe wody korytem rzeki St. Juan do zatoki meksykańskiej. Kanał rozpoczyna się około miasta Boito na brzegu oceanu Spokojnego, ciągnie się do jeziora Nikaragua, następnie idzie korytem rzeki St. Juan i kończy cię pod miastem Greytown na brzegu oceanu Atlantyckiego.

Minimalna głębokość i szerokość kanału wynosi 30 i 120 stóp, na obu zaś jego końcach zbudowane będą wygodne przystanie ze wszelkimi przyrządami dla szybkiego ładowania i wyładowywania statków.

Przebycie całego kanału wymagać będzie 28-miu godzin.

Kanał nikaragwajski pod względem ułatwień przejazdu stać będzie o wiele wyżej od sueskiego i panamskiego; po pierwsze dla tego, że przepływać go będzie mogło trzy razy więcej statków, aniżeli przez kanał sueski, pomimo śluz; a powtóre, będzie go można przebywać zarówno w dzień, jak i w nocy z powodu, że na całej jego długości istnieje tyle motoru wodnego, że z łatwością da się zaprowadzić oświetlenie elektryczne. Nakoniec będzie dostępny dla statków żaglowych, a utrzymanie go nie będzie wymagało tyle pracy i kosztów, co na kanale sueskim.

Niezmiernie ważną jest okoliczność, że klimat rzeczypospolitej Nicaragua jest zdrowym, gdy tymczasem w Panamie grasuje nieustanna malarya i febra żółta.

Przechodzące kanałem statki opłacać będą po dwa dolary za tonnę; rachując na rok 6 milionów tonn i obliczając na remont i utrzymanie kanału 1 milion dolarów, Towarzystwo otrzyma czystego zysku 11 milionów dolarów, czyli 11% od włożonego kapitału. Budowa kanału ma być ukończona za lat pięć.

Kanał nikaragwajski skróci niezmiernie przestrzeń i czas żeglugi statków, płynących np. ze wschodnich brzegów Ameryki północnej i z Europy do San Francisco i innych portów, położonych na zachodniem wybrzeżu lądu amerykańskiego, zmuszonych dotychczas przebywać ogromny łuk naokoło przylądka Horn. Oszczędność tę w czasie i przestrzeni wykażą cyfry następujące: przestrzeń od New Yorku do San Francisco naokoło przylądka Horn wynosi mniej więcej 16.000 mil (morskich), a przez kanał nikaragwajski zaledwie 5.000 mil, zyskuje się więc 11.000 mil. Od Liverpoolu do San Francisco naokoło przylądka Horn przestrzeń wynosi również 16.000 mil, zaś przez kanał nikaragwajski 7.600 mil czyli odległość skraca się o 8.400 mil.

Stopnie wyciągowe. Na dworcu „Pennsylvania Rail rood“ w Nowym-Yorku zostaną wykonane stopnie, które będą urządzone równie jako schody, jak i też wyciąg. Stopnie są podobnie, jak łyżki przy paternostrze, zasadzone na łańcuchowym pasie, który oprowadzony jest koło dwóch bębnów w parterze i w wysokości peronu. W czasie obracania bębnów poruszają się stopnie z mierną chyżością do góry tak, że każdy, który wstąpił na stopnie znajdujące się na dole, bez dalszego ruchu przybywa na górę. Kto zaś będzie postępował po stopniach, dostanie się znacznie prędzej na górne piętro, gdyż jego chyżość przybywa do ruchu schodów.

Rzymskie rzeźby. W Rzymie znaleziono 10 wspaniale dekorowanych trumien z marmuru, a to około Porta Salaria. Zakupione zostały przez papieża za 175.000 lirów. W Bukareszcie wykopano dobrze zachowany obelisk zwycięstwa, pamiątka zwycięstw cesarza Trajana.

Rury szklanne do budowli. W nowszych czasach wyrabia kilka fabryk szkła w Szląsku rury szklanne, które mają zastępować dotychczas do kanalizacyi i wodociągów używane rury żelazne, ołowiane, kamionkowe i t. p. Na austryackim Szląsku fabrykują obecnie rury szklanne o średnicy około 0·5 *m* i długości 1 do 3 *m*. *B J-Z.*

Z 109.000 parowozów, istniejących w świecie, przypada na Europę 63.000, na Amerykę 40.000, na Azyę 3.300, na Australię 2.000 a na Afrykę 700. Z europejskich parowozów znajduje się 17.000 w Anglii i Irlandyi, 15.000 w Niemczech, 11.000 we Francyi, 5.000 w Austro-Węgrzech, 4.000 we Włoszech, 3.500 w Rosyi, 2.000 w Belgii, po 1.000 w Holandyi i Hiszpanii, 900 w Szwajcaryi, a reszta w innych europejskich krajach.

Studnie z gorącą wodą w Paryżu. W Paryżu znajdują się od niejakiego czasu na bulwarach małe pawilony, podobne do słupów z ogłoszeniami lub budek z gazetami, które automatycznie po wrzuceniu jednego sou do otworu, dostarczają 8 do 10 *l* gorącej wody o temperaturze 60 do 80 stopni. Wynalazca tych automatów gorącej wody, Robin, odstąpił patent towarzystwu akcyjnemu, które zamyśla go spieniężyć na wielką skalę przy pomocy odnośnych urzędów. W ostatnim numerze „Génie civil“ znajduje się obszerny opis tego odpowiedniego urządzenia, tak ze względów życiowych i ekonomicznych, jak i higienicznych wielkiego miasta. Obecnie jest w użyciu 20 studni wody gorącej.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Rada miejska Krakowa na posiedzeniu w dniu 13 b. m. zamianowała pana Janusza Zubrzyckiego inspektorem budownictwa miejskiego.

Licytacya. — C. k. Zarząd salinarny w Kałuszu rozpisał licytacyą na wykonanie otworu wiertniczego w miejscowości „Turza wielka“ w powiecie dolińskim i szybu badawczego w miejscu kąpielowym „Morszyn“ w powiecie stryjskim. (Patrz ogłoszenie).

Plany konkursowe teatru krakowskiego zostały zestawione i ogłoszone w dobrych reprodukcyach światło drukowych, w 257 zeszycie wydawnictwa berlińskiego Sammelmappe hervorragender Concurrenz-Entwürfe. Zeszyt ten ma tytuł: Stadttheater für Krakau i zawiera na 26 tablicach, formatu dużego quarto, wszystkie nagrodzone projekta a więc z pierwszego konkursu projekta: pp. Fellnera i Helmera, Odrzywolskiego i Zaremby, Zawiejskiego, Foerstera, drugi projekt Zaremby i Odrzywolskiego; z drugiego zaś konkursu projekta: pp. Stryjeńskiego i Ekielskiego, Odrzywolskiego, Zaremby i Zawiejskiego. We wstępie dodano jako objaśnienie program i warunki konkursowe, tudzież wynik sądu konkursowego.

Wystawa krajowa. — Wskutek objawionego życzenia przez komitet wystawy krajowej sekcya XXVII zajęła się urządzeniem działu wynalazków i patentów (grupa XXXIV). Czynność swoją w tym kierunku rozpoczęła sekcya od wydania odezwy do wszystkich rodaków wynalazców, kładąc szczególny nacisk na skompletowanie zbiorów patentów, które kiedykolwiek uzyskali Polacy bądź na obczyźnie, bez względu na to, czy ten lub ów wynalazek mniej lub więcej był i jest rozpowszechniony.

W dalszym ciągu swej działalności sekcya wypracowała już program działu brzmiący jak następuje: Wynalazki i pomysły mające być w tym dziale pomieszczone, mogą być przedstawione w rysunkach, modelach lub wykończonych okazach. Do każdego wynalazku dołączone być ma objaśnienie co do poniższych punktów: 1) data, kiedy wynalazek zrobiono? — 2) czy wynalazek został patentowany, a względnie gdzie, od jakiego rządu i pod jakim warunkiem patent uzyskano? — 3) do czego wynalazek służy? — 4) opis przyrządu i jego funkcyonowania; — 5) cena przyrządu. Jeśli wynalazca z jakichkolwiekbądź powodów nie chce wystawić swego wynalazku, natenczas odpowiedzieć winien przynajmniej na pierwsze trzy punkta. Pomimo krótkiego stosunkowo czasu upłynionego od ogłoszenia odezwy sekcyi, zgłoszenia do działu tego napływają od rodaków wcale licznie, a mianowicie z Francyi, Niemiec, Rosyi, tudzież z Galicyi. Przewodniczącym sekcyi jest p. Karol Skibrański, jego zastępcą p. Ludwik Radwański, referentem p. Wł. Kłossowski, sekretarzem p. Maryan Ciesielski.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówjenia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Roczne umieszczenie adresu kosztuje 3 zła.

Przewodnik adresowy.

Dla Członków Towarzystwa i Prenumeratorów bezpłatnie.

Majstrowie murarscy.

CHWASTOWSKI BOLESŁAW, Chrzanów.

ZABŁOCKI SYLWESTER, Kraków, Franciszkańska 4.

Majstrowie studniarscy.

KOWALCZYK PIOTR, Kraków, Garncarska 7.

Majstrowie ciesielscy.

KARWAT DANIEL, Kraków, Smoleńska 22.

Składy materyałów budowlanych.

BLANKSTEIN J. i SP. Kraków, Skawińska 12.

LORIE H. i A., Kraków, św. Gertrudy 14.

SILBERBACH ROMAN, Kraków, św. Tomasza.

ZIELENIEWSKI M. Kraków, Grzegórzki 23.

Pracownie kamieniarskie.

KULESZA JÓZEF, Kraków, Rakowiecka.

SZCZYRBUŁA MICHAŁ, Kraków, św. Marka 4.

Pracownie stolarskie.

KARNASIEWICZ TOMASZ, Kraków, Pijarska.

MURANYI BRACIA, Kraków, Dajwór.

Pracownie ślusarskie.

KOSOBUCCY BRACIA, Kraków, Starowiślna 81.

Pracownie szklarskie.

PIENIĄŻEK WACŁAW, Kraków, Floryańska 11.

Fabryki cegieł.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

Fabryki dachówek.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

HOMOLACZ ST. ŻELEŃSKI S. i WIMMER W. Niepołomice.

Fabryki wapna i cementu.

LIBAN BERNARD i SP. Podgórze.

Asfalt i papa.

ŁYSZKIEWICZ A. SZELIGA, Lwów, Korytna 13.

WASILKOWSKI ZYGMUNT, Kraków, Wolska 18.

Fabryki maszyn i wyrobów żelaznych.

ZIELENIEWSKI L. Kraków, Krowoderska 65.

PETERSEIM RUDOLF, Kraków, Długa 30.

END i HORN, Wiedeń. III, Apostelgasse 26—32.

Fabryki pieców.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

NIEDŹWIECKI JÓZEF i SP. Dębniki koło Krakowa.

Fabryki wyrobów keramicznych.

UZIEMBŁO J. Trzebinia.

Koks i smoła.

Zarząd gazowni miejskiej, Kraków.

OGŁOSZENIE

względem wykonania otworu wiertniczego i szybu badawczego.

Celem zbadania geologicznych pokładów potasowo-solnych w Galicyi wschodniej mają być pogłębione w drodze przedsiębiorstwa: jeden otwór wiertniczy w miejscowości „Turza wielka“ w powiecie dolińskim, odległej 33 klm. od Kałusza i jeden szyb badawczy (Schurfschacht) w miejcu kąpielowem „Morszyn“ w powiecie stryjskim.

Roboty powyższe mają być rozpoczęte **najpóźniej w czerwcu 1893.**

Otwór wiertniczy ma być mniej więcej 400 m. głęboki, część tegoż w pokładzie solnym należy za pomocą wiercenia rdzennego (Kernbohrung) wykonać, zaś szyb badawczy ma być 20 metrów głęboki.

Przedsiębiorca winien własnym kosztem wystawić potrzebne budynki i roboty wyżej wymienione wykonać swoimi robotnikami, jakoteż własnem narzędziem i własnym materyałem. Ugodzone wynagrodzenie od bieżącego metra wypłacać będzie c. k. Zarząd salinarny w Kałuszu w miarę wykończonej roboty.

Szczegółowe warunki udzieli na żądanie c. k. Zarząd salinarny lub takowe mogą być przejrzane w kancelaryi Zarządu salinarnego.

Ofertę, zaopatrzoną marką stemplową na 50 ct., należy wnieść do podpisanego c. k. Zarządu salinarnego **najpóźniej do dnia 15-go maja 1893 roku.**

C. k. Zarząd salinarny.

Kałusz, dnia 14-go kwietnia 1893.

183 (2—1)

OGŁOSZENIE.

Wydział Towarzystwa „Bratniej Pomocy“ Słuchaczów Politechniki we Lwowie zawiadamia niniejszem wszystkich P. T. Dłużników Towarzystwa, którzy w bieżącym roku nie wnieśli żadnych rat dłużnych, że jeżeli do dnia 5 maja b. r. takowych nie uiszczą lub do Wydziału o prolongatę się nie zgłoszą, będą pociągnięci do odpowiedzialności sądowej.

182 (3—1)

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 9. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct
w Niemczech:
roczna . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . 5 rubli
półroczna . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Maja 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

Nawadnianie we Francyi.

(Z tablicą IV).

(*Ciąg dalszy*).

B) Nawadnianie pól. Zboża nie bywają regularnie nawodniane, zwykle tylko na wiosnę, aby sprzyspieszyć wzrost, w czasie zaś rozwoju tylko przy nadzwyczajnych posuchach. Sposób przeprowadzenia jest taki sam, jak przy łąkach — więc teren spadzisto urządzony, na górze rów nawodniający, ujęty grobelkami a w najniższem miejscu rów osuszający. Rośliny strączkowe i len bywają regularnie nawodniane przy podobnej, jak powyżej manipulacyi. Nawodnianie roślin okopowych wymaga innego sposobu postępowania, jak u traw i zbóż. Dla rozwoju tych ostatnich jest obojętnem czy są więcej lub mniej w wodzie zanurzone, zaś niektóre okopowe rośliny nie znoszą takiego nawodnienia a do tych należą: ziemniaki, kukurydza, krapp, buraki, tytoń i melony. Pole pod te rośliny musi być urządzone z łagodnym spadem, gdyż w przeciwnym razie woda zabrałaby ziemię miałką z przyczyny częstego okopywania i także nawóz, oprócz tego przy silnym spadzie terenu powywracałaby krzaki (rośliny). Z powodu małego spadu nadaje się do nawodnienia roślin okopowych lepiej woda czysta, gdyż kalna osadza namuł w bruzdach, który tamuje przystęp powietrza do korzeni i powoduje gnicie.

Przy ziemniakach i tytoniu wprowadzona woda nie może dotykać krzaków, gdyż podlegałyby gniciu. Woda w bruzdach jest 20 do 30 *cm* głęboko, zaś szerokość zagonu w wysokości zwierciadła wody wynosi 0·5 *m*.

Krapp (czerwona roślina farbierska) i melony wymagają szerszych zagonów i mają one w wysokości zwierciadła wody 0·65 do 0·80 *m* szerokości. W ten sam sposób nawadnia się i kukurydza a wodę z rowu nawadniającego puszcza się osobno do każdej bruzdy.

Nawadnianie jarzyn.

Uprawa jarzyn należy do intenzywnego gospodarstwa, gdyż w jednym i tym samym roku daje dwa lub trzy zbiory, wymaga staranności przy nawadnianiu i stosunkowo wiele sił roboczych, ale też jest i popłatną, gdyż Francuzi z wielkim smakiem zjadają masę jarzyn; jest więc ciągły pokup, tak że rolnik nie potrzebuje mieć nawet dużo roli, aby mógł żyć wygodnie. W obu departamentach uprawa jarzyn, wskutek nadającej się ziemi i licznych kanałów, rozwinęła się bardzo tak, iż przestrzeń zajęta pod nią wynosi 15000 hektarów, z rozszerzeniem tej uprawy wzrasta ogromnie majątek narodowy, dochód bowiem z 1 hektara wynosi średnio 972 zła., więc z 15000—14,580.000 zła., którą to sumę można prędziej uważać za niską, jak za wysoką. Do najbardziej uprawianych jarzyn zaliczyć należy: grochy, soczewice, kapustę, melony, ogórki, szparagi, sałatę, wczesne ziemniaki, pomidory, cebulę, czosnek, a także na wielką skalę uprawiają poziomki. W obwodzie Vaucluse okolice miast Awignonu, Caumont, Cavaillon, d'Isle, Carpentras i Orange szczególnie odznaczają się intenzywną uprawą jarzyn, zaś w obwodzie Bouches du Rhône dolina Huveaume między Aubagne a Marsylią, tudzież dolina rzeki Arc zamknięta między miastami Tarascon, St. Remy, Orgon i Chateaurenard. Ten zakątek ziemi, co do intenzywności uprawy, należy do unikatów, gdyż nie tylko produkcya jarzyn, ale także nasion bywa tu na sposób polowy prowadzoną; a nasiona kwiatów z okolic St. Rhemy, zaś roślin pastewnych z okolicy Chateaurenard, Barbentane, poziomek z okolicy Noves mają światową sławę. Zamożność też tutaj jest powszechną i poznać to zaraz można po urządzeniach miast i wsi.

Co się tyczy samego przeprowadzenia nawodniania jarzyn, to wymaga ono wprawy szczególnej, gdyż woda łatwo może powywracać krzaki. Typ takiego nawodnienia przedstawia fig. 1. na tablicy IV. Pole między dwoma rowami nawadniającymi, utworzonymi z ziemi podczas uprawy, których górna krawędź jest o 0·30 do 0·40 *m* wzniesiona nad teren, dzieli się wałkami trójkątnymi 0·10 do 0.20 *m* wysokimi na pojedyncze grządki, które są poziome i szerokie od 3 do 5 *m*. Z rowu 1 nawadnia się równocześnie lub na przemian grządki 1, 2, 3, 4, 5, 6, zaś z rowu 2 grządki I, II, III, IV, V, VI; w tym celu przekopuje się rów na jednem lub na kilku miejscach równocześnie, a ziemią w ten sposób otrzymaną zatyka się rów nawadniający, aby woda dalej nie szła. Na wodnianie grządek postępuje z góry na dół, a potem wodę z głównego rowu puszcza się do innego rowu nawadniającego. Po zbiorze przerabia się całą powierzchnię i równa się, zaś chwilowe rowy nawadniające znosi się, a pozostaje tylko główny rów doprowadzający wodę. Rowów osuszających nie robi się, gdyż tylko tyle wody doprowadza się, ile ziemia potrzebuje. W bardzo suchych latach nawadnia się także winnice w ten sposób, iż w kierunku największego spadu idzie rów doprowadzający wodę, a od niego rozchodzą się w kierunku warstwic rowy nawadniające, a ilość wody ogranicza się do minimum. Mówiliśmy dotychczas o nawadnianiu podczas lata, ale jest sposobność zużytkowania wody i w zimie zalewając winnice. Wiemy, iż w ostatnich latach ogromne spustoszenia w winnicach porobiła filoxera, setki tysięcy morgów uległy zupełnemu zniszczeniu, i tak obwód Bouches du Rhône posiadał przed jej wystąpieniem 46691 hektarów winnic, zaś w roku 1884 tylko 13.324 *ha*, zaś w obwodzie Vaucluse z 32.000 *ha* spadła ta ilość winnic na 12.000 *ha*. Do jej pokonania używano różnych środków, ale bezskutecznie; dopiero przez nawadnianie zalewowe zdołano ograniczyć tę plagę. Używanie tego środka wzrasta nader szybko, w r. 1870 Mr. Faucon pierwszy zaczął robić próby na swej posiadłości Mas de Fabre przy Tarascon a już w roku 1884 było 23.303 *ha* winnic zalewanych i ciągle ta ilość wzrasta. Z tego wnosić można, iż skutek jest niezaprzeczony, ale to nawodnianie wymaga, aby winnice posiadały mały spadek, to zaś powoduje, że uprawa winnej latorośli schodzi coraz bardziej w niziny. Czas najodpowiedniejszy do przeprowadzania nawadniania jest czas wypoczynku latorośli, więc od połowy października do końca lutego. W tym czasie od 30 do 60 dni trwa zalewanie, przyczem wodę między wałkami spiętrza się od 20 do 30 *m* a przypływ wody wynosi od 0,97 *l* do 4·5 *l* na hektar i sekundę, zależnie od jakości podglebia. Chcąc przeprowadzić nawodnienie winnicy, dzieli się jej przestrzeń na pola, otacza się je groblami o koronie 20 do 50 *cm*, które muszą przynajmniej 10 *cm* wystawać nad zwierciadło wody, więc być wysokie 30 do 50 *cm*. Ogólny sposób urządzenia winnicy do zalania jest: woda przechodzi z jednego pola do drugiego i ta aż rowem osuszającym odpływa. Im grunt więcej nieprzepuszczalny, tem większą może być liczba pól obsługiwanych jedną i tąsamą ilością wody. Pierwsze koszta urządzenia do zalewania winnicy zależą przeważnie od konfiguracyi terenu i z tem połączonego planowania a średnio wynoszą 54 zła. Koszta zaś dalsze na rok i hektar t. j. czynsz za wodę, dogląd i spłata kapitału wynoszą razem 19 zła.

Rozdział wody.

Jak poprzednio podaliśmy, ilość wody, potrzebnej do nawodnienia różnych gatunków roślin, mieści się w granicach 0.4 *l* do 2·5 *l* na hektar i sekundę. Otóż chcąc rzeczywiście tę ilość regularnie do pól doprowadzić, to cel nie byłby osiągnięty, gdyż ilość 1, 2 a nawet 3 litry, w długich i zwykle o małych spadach kanałach rozprowadzających, wsiąkłaby i wyparowała; a gdyby i doszła do pola, to trudno 1 *l* rozprowadzać na hektarze. Przeto musi być woda właścicielom skoncentrowana t. j. w większych ilościach odrazu dostarczaną i tak ta ilość wymierzona, aby nie była za dużą, gdyż do rozdzielenia jej potrzebnym byłby duży personal — ani za małą, gdyż wtedy traci się na czasie. Z praktyki okazało się, iż objętość 30 do 40 *l* na sekundę, zadość czyni wszystkim powyższym wymogom. Zatem zamiast 86.400 *l*, któreby w czasie doby kanał dostarczył, licząc 1 *l* na hektar i sekundę, możemy otrzymać w znacznie krótszym czasie n. p. w 36 minutach, gdy w jednej sekundzie zamiast 1 *l* przepływać będzie 40 *l*. Następnie przy wszystkich kanałach jest zaprowadzone, że jednostka wody, dla różnych kanałów różnie oznaczona, pozostaje stałą niezależnie od wielkości przestrzeni, mającej być nawodnioną a zmiennym jest tylko czas, to znaczy, że gdy na 1 *hektar* doprowadzam w 1 sekundzie 40 *litrów*, to przy obszarze 2 *ha* nie doprowadza się $2 \times 40 = 80$ *l* na sekundę, tylko przez 2 sekundy po 40 *litrów*, przy 3 *ha* przez 3 sekundy po 40 *l*, przy 0·5 *ha* przez $^1/_2$ sekundy.

Również przy rozdzielaniu wody należy mieć wzgląd na możliwe wyzyskanie wody płynącej kanałem głównym, a z tego wynika konieczność rozdawania wody i w nocy konsumentom. Wtedy trzeba

tak to urządzić, aby jedni ciągle wodę nie pobierali w dzień, a drudzy w nocy lub w niedzielę. Najdokładniej rozdział wody przeprowadzony jest przy kanale Verdon i Marsylii.

Kanał Verdon dostarcza swoim konsumentom $33\frac{1}{3}$ *l* na sekundę przez 4·5 godzin, w odstępach co 6 dni i 6 godzin, co równa się ciągłemu przypływowi 1 *l* na sekundę. (Ciągły przypływ 1 *l* na sekundę daje w 6 dniach 6 godzinach czyli 150 godzinach objętość $150 \times 3.600 = 540 m^3$. Tę samą daje przypływ $33\frac{1}{3}$ *l* na sekundę w ciągu 4·5 godzin = 270 minut a mianowicie $33·333 \times 60 \times 270 = 540 m^3$). Więc powierzchnia 1 *ha* otrzyma wodę w 4·5 godzinach, 2 *ha* w 9 godzinach i t. d. Rozkład sieci kanałów jest taki, iż od głównego kanału rozchodzą się boczne a od tych odgałęziają się rowy rozprowadzające i te jeszcze podlegają zarządowi kanału. (Tabl. IV, fig. 2).

W interesie zarządu leży, aby wyzyskać płynącą wodę kanałem i zmniejszyć koszta jej rozprowadzenia; w tym celu stara się połączyć pojedyńcze kawałki w takie grupy obok rowów rozprowadzających, aby ich przekrój zupełnie wyzyskać.

Maximum powierzchni, jaką można zawodnić ilością 33·3 *litrów* z jednego rowu, da się oznaczyć ze stosunku odstępu czasu między dwoma po sobie następującemi nawodnieniami do długości trwania nawodnienia, więc przy kanale Verdon $\frac{150}{4·5} = 33·3$ *ha*. W rzeczywistości nie osiągają tej cyfry, mianowicie, gdy rów jest długi, wtedy wskutek wsiąkania i parowania straty są znaczne (zamiast teoretycznych 33·3 rów prowadzi 34 *l*). Wreszcie czas, jaki woda potrzebuje nim dopłynie do końca rowu, jest dla nawodnienia stracony i tak przyjmijmy, że rów jest 3 *m* długi, a chyżość wody 0·5 *m*, to potrzeba 1 godz. 40 m., aby woda doszła do końca, zatem nie będzie, jak pierwej obrachowano, 33·3 *l*, tylko $\frac{150-1·67}{4·5} =$ 32·96 *l* okrągło 33 *l* Zatem tylko 33 *ha* da się zawodnić z rowu.

Przy kanale Verdon prowadzą rowy rozprowadzające (Rigolen) 34 litrów wody na sekundę, a gdy okaże się potrzeba zwiększenia tej ilości, to powiększa się zawsze o 34 *l* tak, że rów prowadzi zawsze wielkrotną ilość 34 *l*; przy prowadzeniu więc 68 *l* na sekundę nawadnia się stale lub przynajmniej w pewnym czasie równocześnie grunta dwóch właścicieli przy 102 *l* 3 właścicieli i t. d.

Postanowienie zarządu kanału Verdon, że 1 *l* stałego dopływu bywa skoncentrowany na 4·5 godzin, jest także i z tego powodu korzystne, iż jeden konsument na przemian w różnej porze dnia odbiera wodę i tak n. p. ktoś pierwszy raz nawadnia w niedzielę w nocy o 12 godz., to kończy o 4·5 godziny później i dopiero po 6 dniach i 6 godzinach przyjdzie kolej na niego drugi raz nawadniać a więc w sobotę o 6 godzinie rano, trzeci raz zacznie nawadniać w piątek o 12 w południe i t. d. Na tej podstawie układa się plan rozdziału wody każdego nawodnienia. Po jednym egzemplarzu takiego podziału godzin nawadniania otrzymuje dozorca kanału i konsument.

Właściwy rozdział wody odbywa się w następujący sposób. Początek rowu rozprowadzającego wodę z kanału bocznego, jakoteż i rowki idące z poprzedniego, zamknięte są szluzami a prawo do otwarcia ich ma tylko dozorca tej części kanału. W jednym rejonie jest 2 dozorców, którzy mieniają się naprzemian w służbie nocnej i dziennej. Uregulowanie tej służby nie jest łatwą rzeczą, gdyż taki dozorca ma w różnych porach dnia bardzo często w przeciwnych kierunkach znajdujące się szluzy otworzyć, oprócz tego wszelkie przeszkody tamujące ruch wody w kanale usunąć, wymaga zatem rzecz ta dokładnego obliczenia czasu, jaki on potrzebuje do przebycia drogi i obsługi szluz. Do układu zatem podziału godzin nawadniania używa się inżynierów, znających dokładnie teren i czas. Aby ile możności ułatwić dozorcy pracę a z drugiej strony wyzyskać jego działanie, stara się zarząd dwa po sobie następujące rowy, (Rigole) jak najbliżej siebie umieścić, tudzież z jednego takiego rowu jak największą powierzchnię nawodnić. Nawadnianie zaczyna się od punktu najniżej położonego, idąc potem coraz wyżej.

Nawadnianie gruntów, należących do jednego i tego samego rowu rozprowadzającego (Rigole), odbywa się w ten sposób, iż dozorca otworzywszy szluzę w kanale głównym w czasie oznaczonym w podziale godzin idzie razem z wodą aż do końca rowu, aby się przekonać o dobrym funkcyonowaniu; następnie udaje się do drugiego rowu (Rigole) według podziału godzin i wraca napowrót do góry, gdy czas zamknięcia szluzy *A* (Tab. IV fig. 3) nadchodzi, więc przy kanale Verdon zarząd kanału oznacza tylko początek i koniec nawadniania, odpowiadający danemu rowu rozprowadzającemu. Rozdział wody zaś w międzyczasie uskutecznia sobie sam każdy konsument na podstawie posiadanego podziału godzin. Interesanci pobierający wodę z jednego i tego samego rowu nawadniają swoje grunta idąc od dołu ku górze, więc najpierw nawadnia się powierzchnię I, skoro zaś przyszedł czas na właściciela powierzchni II, a zwykle czeka on ze zegarkiem w ręku, zamyka rów zastawką i puszcza wodę na swój grunt. W ten sposób nie może być tu żadnego nadużycia z wodą, skoro zaś przyszedł czas na właściciela gruntu III, to znów

zamyka on dopływ wody w rowie właścicielowi II a kieruje go na swój grunt i t. d. Skoro zaś właściciel VI skończył nawadniać, a która to godzina oznaczona jest na planie godzin, wraca dozorca i zamyka szluzę *A* i nawoonienie zakończył. Tak się rzecz ma, gdy rów prowadzi tylko 34 *l*, gdy zaś 12 × 34, to wtedy równocześnie zawadnia się dwa kawałki. Przyjmijmy, że do zawodnienia pewnego kompleksu o pewnej ilości właścicieli potrzeba 40 *l*, otóż w tym przypadku główny rów rozprowadzający prowadzić musi 2 × 34 = 68 *l*; musi być jednak rozdzielony na mniejsze rowy i stosownie do terenu w jednym z nich ma być skoncentrowana woda w ilości 26 *l*, dostarczana więc przez 26 × 4·3 = 117 godzin musi nim płynąć, drugim zaś rowem tylko 14 × 4·5 = 63 godzin. Ponieważ leży w interesie zarządu nawadniać równocześnie, przeto dozorca w danym czasie otworzy szluzę w głównym rowie tak, żeby płynęło 68 *l*, i w pierwszych 63 godzinach nawadniają się grunta leżące przy obu rowach (Seitenrigolen) równocześnie; po upływie ale 63 godzin dozorca zmniejsza otwór szluzy tak, aby płynęło tylko 34 *l*, i zamyka równocześnie 1 rów tak, że przez 117 — 63 = 54 godzin nawadniane są grunta z jednego rowu.

Na podobnych zasadach, jak przy kanale Verdon, jest urządzony rozdział wody i przy kanale Marsylii, mianowicie zarząd dostarcza wody także w skoncentrowanych ilościach. Okres nawadniania trwa od 1 kwietnia do 1 października, więc subskrypcya na 1 *l*, ciągłego przypływu upoważnia do wzięcia 15,811.200 *l* w ciągu roku. Zamiast atoli ciągłego przypływu 1 *l* zarząd daje 34 *l* na sekundę przez 3 godziny co 4 dni i 6 godzin, a ponieważ od $^1/_4$ do $^1/_{10}$ mamy 183 dni, więc mamy 43 peryodów nawodnień, czyli w 17 dniach 4 nawodnienia po 3 godziny. Stosownie do tego są ułożone podziały godzin nawodnienia.

Każdy odbiorca wody otrzymuje przed nawadnianiem plan rozdziału wody, w którym ma oznaczony dzień i godzinę poboru wody. Rozdział wody odbywa się tu w inny sposób, jak przy kanale Verdon. Podczas bowiem gdy przy kanale Verdon dozorca otwierać ma tylko szluzę przy bocznym kanale, to przy kanale Marsylii ma oprócz tego sam otwierać szluzy istniejące w rowie rozprowadzającym (Rigole), właściciele gruntów mają więc tylko na swojej posiadłości wodę rozprowadzać wedle potrzeby; wskutek tego zarządzenia ilość dozorców musi być większa a zatem koszta większe.

Inne kanały udzielają wodę także w skoncentrowanych ilościach, o ile w ogólności pobór wody jest uregulowany. I tak kanał des Alpines oznacza na 1 *ha* i sekundę maximum 30 *l*, która to ilość w jednym lub kilku periodach bywa udzielaną przez 6 godzin w tygodniu.

Przy kanale des Alpines, jakoteż Carpentras, kanale I'sle i de Vaucluse dozorcy otwierają tylko szluze przy głównym kanale i w bocznych kanałach. Dogląd przy prowadzeniu wody kanałem, jakoteż rozdział w rowach dalszych, pozostawionym jest samym konsumentom, wskutek czego wynikają liczne reklamacye do zarządów kanału, jakoteż i kłótnie między właścicielami gruntów nawodnianych tak, że niejeden właściciel jedynie tylko z powyższych powodów nie korzysta z kanałów. Przez takie jednak zarządzenie zmniejszają się koszta rozprowadzenia wody.

(*Dok. nast.*

Postępowanie przy ogłaszaniu konkursów.

Czasopismo, „*Bautechniker*“, zwróciło powtórnie na to uwagę, że sposób rozpisywania i traktowania projektów konkurencyjnych znajduje się na bardzo złej drodze. Istniejące nieprawidłowości są tego rodzaju, że dość byłoby przytoczyć parę przykładów, aby napiętnować obecny stan rzeczy. Projekta na publiczne budowle, obliczone na 60.000 do 100.000 zła. bywają wynagradzane dość często 300, 200 a nawet 100 i 50 zła. a wymagane 5 do 6 rzutów poziomych, fasady, przekroje i tp. na skalę 1 : 100.

Sąd do oceniania projektów składa się często z ludzi niezawodowych, t. j. nietechników, zwykle z tych, którzy mają wpływ na rozstrzygnięcie wykonanego projektu a nie wchodzą w to, czy odpowiada postawionym warunkom pod względem estetycznym i praktycznym. Bywa także, że niektórzy współzawodnicy nie wstydzą się składać czołobitnych wizyt sędziom, nie wstydzą narzucać się im poparciem swoich prac i prosić o łaskawe względy lub też trafiać do nich przez protekcyę wpływowych osób. (Tosamo u nas bywa). Dlatego też sąd powinien być złożony z ludzi zaprzysiężonych i nieulegających stronniczości.

A jakie są skutki tego rodzaju postępowania?

Za złe wynagrodzenie przysyłają złe plany, a jeśli prawdziwie zdolni, chcąc się dać poznać, współzawodniczą z ludźmi, o miernych zdolnościach, doznają w rozsądzeniach zawodu i drugi raz nie mają ochoty do tracenia czasu i pracy. Witamy zatem z radością projekt „Porządku współzawodnictwa“ (*Concurrenz-Ordnung*), jako znak postępu w tym kierunku. Projekt ten jest zadaniem powołanej do tego w pierwszej linii Delegacyi stałej grona austr. inżynierów i architektów.

Porządek konkurencyjny

ułożony przez niemiecki politechniczny związek w Czechach, sekcyę artystyczną związku niemieckich autorów i artystów „Concordia w Czechach, związek techniczny w Aussig nad/E, izbę inżynierów w Czechach, związek budowniczych w Czechach, spółkę inżynierów i architektów tamże, i odbor vytvaray Umelecké besedy v Praze i spolek techniku z Plzné a okoli v Plzni.

§. 1. Celem publicznego konkursu jest uzyskanie projektów budowlanych i prac artystycznych.

§. Sąd przyznający nagrody. Wszystkie kwestye, tyczące się rozpisania współzawodnictwa, rozstrzyga oprócz tego porządku konkurencyjnego tylko sąd, złożony z rzeczoznawców wybranych przez tego, który konkurs rozpisuje. Nazwiska sędziów ogłoszone zostaną równocześnie z programem, a sami sędziowie są wyłączeni ze współzawodnictwa.

§. 3. *Program* ma wymagać:

a) Tylko szkice a ewentualnie plastyczne projekta, takie ogólnikowe rysunki i statyczne obrachowania, które dla dokładności rzecznego projektu są niezbędnie potrzebne. Skala powinna być odpowiednia a przy budowlach lądowych (Hochbauten) nie przekraczać skali 1:200.

b) Kosztorysy mają ograniczać się do obrachowania powierzchni zabudowanej lub sześciennej zawartości budynku całego.

Program, do którego mają być załączone bezpłatnie potrzebne objaśnienia, ma postanawiać:

§. 4. *a)* Skalę rysunków lub plastycznych szkiców.

b) Kiedy i gdzie projekta mają być złożone.

c) Postanowienie wysokości wynagrodzenia.

d) W razie potrzeby określenie kosztów budowli, które nie powinny być przekroczone.

e) Czas do którego wyrok sądu ma zapaść.

§. 5. Nagrody. Pierwsza nagroda nie powinna być nigdy mniejszą jak ta, którąby się należała autorowi za wprost u niego zamówiony projekt.

a) Przy budowlach napoziomowych (Hochbau) i inżynierskich:

Pierwsza nagroda przy kosztach do 100.000 zła. 1%
od 100.000 do 300.000 zła. 0·7%
powyżej 300.000 zła. 0·5%

z tem zastrzeżeniem jednakże, żeby za projekta wyżej 100.000 zła. obrachowane nie mniej jak 1000 zła. a za takowe przekraczające 300.000 zła. nie mniej jak 2.100 zła. płacono.

Druga nagroda ma wynosić 75% a trzecia 50% pierwszej.

b) Przy pracach malarzy i rzeźbiarzy:

Pierwsza nagroda przy cenie do 100.000 zła. 5%
100.000 do 300.000 zła. 3% najmniej jedn. 500 zła.
nad 300.000 zła. 2% „ „ 900 zła.

Druga i trzecia nagroda w tymsamym stosunku, jak powyżej określono.

§. 6. Otwarcie projektów i wyłączenie ze spółzawodnictwa. Otwarcie ma nastąpić po upływie terminu naznaczonego i w obecności większej liczby sędziów.

Projekt wyklucza się ze spółzawodnictwa:

a) jeśli w przeznaczonym czasie nie został oddany;

b) jeśli nie odpowiada programowi. Wykluczenie to powinno być w odpowiedni sposób uzasadnione.

§. 7. Przyznanie nagród. Względnie najlepsze projekta otrzymują rozpisane wynagrodzenia.

§. 8. Wypłata nagród powinna nastąpić w przeciągu dwóch miesięcy od dnia zapadłego wyroku.

§. 9. Wystawa projektów wraz z wyrokiem sądu i programu zostanie urządzoną, aby publiczność mogła także je obejrzeć i swoje zdanie objawić.

§. 10. Prawa rozpisującego konkurs i autora. Nagrodą uwieńczone projekta mogą być przez rozpisującego konkurs użyte do przeprowadzenia projektu konkurencyjnego, pozostają jednakże duchową własnością autora.

Prawo rozpowszechnienia i dalsze użytkowanie nagrodzonej pracy pozostaje autorowi zapewnione.

Przeprowadzenie projektu, tj. wypracowanie szczegółowych planów i nadzór nad wykonaniem, winno być powierzone autorowi albo też ewentualnie za odstąpienie swego pomysłu otrzyma osobne wynagrodzenie.

W razie, gdyby pod tym względem nie mogły się strony porozumieć, to powinny udać się do jednego lub drugiego ze związków powyżej wymienionych i zastosować się do wyroku.

Byłoby do życzenia, aby wszystkie techniczne związki zgodziły się na podany powyżej porządek konkurencyjny. W każdym razie jest zasługą tych związków, że zajęły się tak ważną rzeczą, jak dokładnem określeniem obowiązków rozpisujących konkurs, obowiązków sędziów i wynagrodzenia, które dotąd nie pokrywały kosztów autora, wnoszącego do konkursu wielką ilość planów pięknie wykonanych. Często nie otrzymał tenże nagrody, bo — jak to mówią — nie umiał lub nie chciał, szanując siebie, chodzić za sobą.

Wodociąg dla miasta Nowy-Tyczyn.

(Neutitschein w Morawii).

Ponieważ kwestya wodociągów dla Krakowa od długiego czasu jest na porządku dziennym, więc nie będzie bez interesu podać czytelnikom kilka danych z cza-

sopisma „*Bautechniker*“ tyczących się dostarczania wody w jednem z małych miast morawskich. Od r. 1883 zajmowała się rada rzeczonego miasta tem, aby dostarczyć dobrej wody do picia tak dla użytku miasta, jako i przemysłowych zakładów. Po zbadaniu wysoko i nisko położonych źródeł od południa i północy postanowiono nareszcie w odległości 7 *km* od miasta zbudować odpowiedni zakład i pompować wodę maszynami do głównego zbiornika w ilości 1600 m^3 dziennie, aby potrzebę 1200 mieszkańców (130 litrów na głowę) i zakładów przemysłowych zaspokoić.

Na podstawie planów wykonanych przez firmę Rumpel & Niklas w Cieplicach rozpoczęto roboty na wiosnę r. 1892 i w tymże samym roku oddano do publicznego użytku dzieło tak doniosłej wartości dla zdrowia ludzkiego.

Źródlany teren jest położony przy wylocie strumyka nazwanego Barnsdorf do rzeki Odry, i składa się z pokładów iłów lśniących, grubo-żwirowych i piaskowych, źródła zaś wytryskują ze stromej pochyłości obydwóch dolin z tychże pokładów.

Cała ilość wody do rozporządzenia będąca wynosi 3000 m^3 dziennie w przecięciu, a ponieważ potrzeba wykazuje tylko 1600 m^3, więc uchwycono tylko 8 źródeł, a resztę pozostawiono przyszłości, t. j. kiedy ludność miasta się powiększy.

Odnośnie do gatunku wody, to wykazano, że ma temperaturę 9·5° C., twardość 10·3° (niemieckich), jest zupełnie wolną od makroorganizmów a mikrobów podług analizy prof. Schwackhöfera bardzo mało zawiera.

Uchwycono źródła murowanymi kanałami, na końcach których znajdują się cementowane zbiorniki, mające w świetle 0·80/1·00 *m*, a opatrzone są otworami dopływowowo-przelewowymi i pokrywami z lanego żelaza.

Dwa rurociągi 200 *mm* średnicy z lanego żelaza sprowadzają wodę do zbiornika 40 m^3 zawartości, położonego przy budynku maszynowym, z którego czerpią pompy. Rodzaj terenu i przyczyny finansowe zmusiły do urządzenia końcowego zbiornika; główny więc przewód rurociągu, 8·1 *km* długiego, przechodzi pierwej przez miasto, nim dojdzie do głównego zbiornika. Rury mają 20 *mm* średnicy i wytrzymują ciśnienie 10·4 atm., z których 8·5 wypada na geodetyczną wysokość wydźwigową a 1·9 na pokonanie tarcia o ściany w rurach.

Ustawione motory składają się z dwóch leżących parowych maszyn z ekspansyjnym stawidłem Mayera i kondensacyą, a trzony tłoka są tak w tył przedłużone, że poruszają dwie podwójnie działające pompy.

Każda z tych pomp jest w stanie w 40 minutach [1]) dostarczyć 800 *m* wody do zbiornika. Maszyny pracują normalnie przy napełnieniu parą $\frac{1}{10}$, 68 *cm* próżni pozatłokowej i 6 atm. ciśnienia pary dopływowej. Wentyle pompowe mają koncentryczne gumowe pierścienie i nie są opatrzone kierownicami (sind nicht gesteuert).

Każda z maszyn ma pompę zasilającą, a jako rezerwa służy injektor Körting'a. Przy 70 obrotach na minutę jest ruch maszyny jeszcze bardzo spokojny. Do wytwarzania pary postawiono dwa kotły Cornwalla, z których każdy ma 45 m^2 powierzchni ogrzewalnych i 8 atm. dopuszczalnego ciśnienia względnego (Ueberdruck).

Budynek do pomieszczenia maszyn i kotłów składa się z trzech ubikacyi, w której to liczbie znajduje się rezerwowane miejsce na ustawienie w przyszłości maszyny mogącej być potrzebną. Do tego budynku przystawiono szopę mogącą pomieścić dwumiesięczny zapas węgla. Komin okrągły ma 27 *m* wysokości i średnicy u góry 0·70 *m* w świetle. Mieszkania dla dozorcy maszyn i palaczy są pobudowane w odległości 15 *m* od zakładu.

Główny rurociąg o 200 *mm* średnicy jest po większej części wkopany w publiczną drogę, ma aż do początku miasta powyższą średnicę, rozszerza się następnie do 225 *mm* a przy wylocie do zbiornika do 250 *mm*.

Na wyższych punktach, przez które rurociąg przechodzi, znajdują się murowane szyby (Schächte), w których pomieszczone są wentyle niesamodziałające; w niskich punktach są upusty zasuwkowe (Ablässe mit Schiebern) 80 *mm* średnicy. Na dziale wód między Odrą a Titszą włączono do rurociągu mały regulator powietrzny (Windkessel); przed wejściem do miasta urządzono w tym przewodzie klapę samodziałającą (Rückschlagsklappe), aby w razie pęknięcia rury zapobiedz wypróżnieniu się zbiornika. W dwóch miejscach przecina rurociąg lokalną kolej miejską i tamże dano rury ochronne, których końce dochodzą do rewizyjnych szybów murowanych.

Sieć rur miejskich jest urządzona podług systemu cyrkulacyjnego, ma ogólnej długości 9·3 *km*, średnica rur od 80 do 150 *mm*, ma 42 zasuw (Absperrschieber), 80 hidrantów w 100 *m* odległościach od siebie i wytrzymuje ciśnienie od 3 do $6\frac{1}{2}$ atm.

Rury są z wyjątkiem tych, o których będzie poniżej mowa, wykonane podług niemieckich norm odnośnie do ich rozmiarów, a uszczelniane sznurkami konopnymi i ołowiem. Przed położeniem wytrzymać musiały rury ponownie próby ciśnienia na 20 atm.; po ich ułożeniu w otwartym rowie już ich więcej nie poddawano próbom. Na tę długość przewodu rur, która ma wytrzymać więcej jak 9·5 atm. ciśnienia, wzmocniono ich ściany o 0.5 *mm*. Z największą starannością dokonano

[1]) Autor wyraża się: „In 40 Minutenumdrehungen ist jede Pumpe im Stande 800 m^3 zu liefern“. Ponieważ, jak poniżej czytamy, ma maszyna 70 obrotów na minutę, to trzeba 2800 obrotów do dostarczenia rzeczonej ilości wody do zbiornika. (P. T.)

ułożenie rurociągu i temu zawdzięczyć można, że mimo nienormalnych warunków ciśnienia i wielkiej długości kolumny cisnącej (Druckstrang) nie zdarzyły się wypadki pęknięcia rur lub nieszczelności; leżą one co najmniej w głębokości 1·50 poniżej powierzchni ziemi.

Zbiornik górny zawiera w sobie 1000 m^3 wody przy głębokości 3 *m*. Wykonany jest z cegły na cemencie (Romancement) a tynkowany opolskim portlandzkim; sklepienia są pokryte asfaltem. Dno czyli spód zbiornika wykonano z betonu 40 *cm* grubości (z opolskiego cementu, piasku i tłuczonego kamienia w stosunku 1 : 2 : 5) i na tymże dano dwa pokłady cegły na cemencie 1 : 3.

Wewnętrzne urządzenie zbiornika, odnośnie do podziału tegoż na dwie odosobnione od siebie części, i wykonanie t. z. ścian cyrkulacyjnych jest zwykłe. Aby można wpuszczać wodę do tylnej części zbiornika nad poziomem stojącej w nim wody i dopiero po przepłynięciu jej przez cały zbiornik aż do spodu dopuścić do wypływu, urządzono i tu klapy samo-działające; następnie wmurowano rury bezpieczeństwa i rury sygnałowe, aby przy nieprawidłowem zamknięciu obydwóch zasuwek dopływowych uchronić rurociąg i maszyny od uszkodzenia. Wentylacya zbiornika uskutecznia się trzynastoma rurami z lanego żelaza, opatrzonemi siatkami drucianemi. Wodoskaz z przewodem elektrycznym (Patent Mixt i Genest) uwidacznia wysokość wody od 10 do 10 *cm* w miejskiem wodociągowem biurze i w stacyi pomp. Prócz tego daje się słyszeć w tej ostatniej odgłos dzwonka, skoro woda dojdzie do wysokości 2·90 *m* lub spadnie do 1·0 *m*; biura i stacya pomp są telefonem połączone.

Do celów domowych używać dozwolono wody według potrzeby, stosownie do ilości zajętych mieszkań; do celów przemysłowych zaś według wodomierza (system Schinzel, Trockenläufer). W dzień otwarcia wodociągu było 560 domów opatrzonych wodą.

Koszta całego urządzenia wodociągu wynosiły 200.000 zła., rachując w to kupno gruntów i źródeł.

Wykonania całego wodociągu podjęli się mianowicie: maszyn i kotłów Arcyksiążęca fabryka w Ustroniu, budynków H. Czeike budowniczy miejscowy, a reszty robót, jako to: uchwycenia źródeł, położenia rurociągu, wymurowania zbiorników, wprowadzenia wody do domów Rumpel & Niklas, inżynierowie z Cieplic.

L. M.

NOTATKI TECHNICZNE.

Most na rzece Missisipi pod Nowym Orleanem. Według autentycznych wiadomości „Chicago Heralda“ zatwierdził kongres Stanów zjednoczonych koncesyą na wybudowanie mostu kolejowego powyżej Nowego Orleanu na rz. Missisipi, który choć nie będzie miał tak wielkiej środkowej rozpiętości, jaką ma most Forth w Szkocyi, to przecie będzie najdłuższym ze stali i żelaza wykonanym mostem na świecie.

Najbliższym mostem, bo 600 *km* od miejsca projektowanego, jest most na tej rzece pod Memphis w Tennessee wykonany, przy którym największy otwór ma 241 *m*. Ważność projektowanej budowy tem się tłomaczy, że na powyżej wymienionej długości (600 *km*) niema żadnej stałej komunikacyi z drugim brzegiem rzeki, a od czasu zregulowania ujścia rz. Missisipi, podniósł się bardzo znacznie ruch żeglugi do Nowego Orleanu. Pobudką do tego projektu było to miasto jeszcze w r. 1888 a przyłączyły się do niego dwa towarzystwa kolejowe z zachodniej a cztery, ze wschodniej strony rzeki i otworzyły nowe mostowe towarzystwo. Prezydującym tegoż mianowany został starszy inżynier E. L. Corthek, znakomity inżynier, który prócz wielu znanych budowli wodnych, wykonał regulacyą ujścia rz. Missisipi, a którego imię znanem jest w szerszych kołach za granicą, albowiem mianowanym został prezesem wydziału wykonawczego do przyszłego międzynarodowego kongresu inżynierów.

Most ma stanąć 5 *km* powyżej Carrckton'u tj. górnej części przedmieścia N. Orleanu i po zagranicami ruchu żeglugowego. Prawo koncesyjne przepisuje, aby główny otwór miał co najmniej 305 *m* w świetle przy niskim stanie wody, a 25·9 *m* wysokości po nad najwyższym stanem w całej szerokości przepływu. Właściwy most będzie miał średni otwór 330 *m* szeroki i dwa boczne po 240 *m*, tak więc tedy tylko 2 filary w głębi rzeki zostaną fundowane. Ponieważ głębokość wody przy wysokim jej stanie wynosi 30 *m* a chyżość 1·8 *m* na sekundę a dno do wielkiej głębokości zamulone jest gliną i miałkim piaskiem, więc do fundowania dwóch w morzu będących filarów trzeba może będzie zejść do 50 *m* głębokości poniżej najniższych wód. Z obydwóch stron mostu będą porobione równie pochyłe (Rampen) ze spadkiem 15‰ (1:67) i traktowane w wykonaniu, jako wiadukty do wysokości 12 *m* a w przedłużeniu ich nasypy łączące się z terenem. Z tego wypadnie długość ogólna mostu 3.350 *m*. Koszta jego na dwa tory wraz połączeniami kolejowemi wzmiankowanych towarzystw są obliczone na 12 milionów *M.*

C. O. G.

Mowy teatr Rajmunda w Wiedniu zaczęto budować. Budowa będzie wykonana podług tak zwanego systemu Asphaleia, według planów architekty Franciszka Roth, przy ulicy Wałowej w dzielnicy miasta „Mariahilf.“ Budynek będzie zawierał salę widzów w kształcie półkola, otoczoną tego samego kształtu t. z. foyer; umieszczonym zostanie w nim parter, jeden balkon i jedna galerya, razem 2000 siedzeń, z których 1000 miejsc wypadnie na parkiet a 100 na balkon i galeryę. Obok dworskiej i dyrekcyjnej loży znajdować się będzie 6 obszernych lóż przeznaczonych dla założycieli (Gründer) teatru. Przy scenie są wszystkie potrzebne do przedstawień ubikacye. Fasady są w stylu włoskiego odrodzenia, a główny fort jest naprzeciwko kościoła Fünfhaus. Sufit w kształcie paraboli ma być bardzo akustycznym. Miejsca będą tylko do siedzenia urządzone a tak rozdzielone, iż z każdego będzie można wygodnie na scenę patrzyć. Wobec nadzwy-

czaj wysokich cen w teatrach wiedeńskich, będzie zajmującem dowiedzieć się, jakie ceny zaprowadzić zamyślają w tym nowym teatrze ludowym. Najdroższe krzesło w pierwszych trzech rzędach ma kosztować 2 zła., reszta w parterze i balkonie pozostaje w granicach od 1 zła. 80 ct. do 80 ct. W parterze będzie 300 krzeseł po 1 zła., galerya kosztować będzie tylko 30 ct.

Przedsiębiorstwo rachuje na dochód roczny w kwocie 370.000 zła., coby wynosiło, przyjmując najniepomyślniejszy wypadek, 925 zła. dziennie. Dochód dobry dzienny określają na 2000 zła.

Otwarcie teatru ma nastąpić 15 listopada b. r.

D—B—Z.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

I posiedzenie Zarządu, d. 13 Marca 1893. Przewodniczący: Stanisław Chrząszczewski.

Obecni członkowie: Biborski, Kaczmarski, Kułakowski, Nowacki, Odrzywolski, Rotter, Śmiałowski, Stadtmüller.

Po przyjęciu protokołu z ostatniego posiedzenia dawnego Zarządu przystąpiono do ukonstytuowania Zarządu nowego, wybierając: sekretarzem Eustachego Śmiałowskiego, skarbnikiem Stanisława Kułakowskiego, bibliotekarzem prof. Karola Stadtmüllera, gospodarzem lokalu Towarzystwa Aleksandra Biborskiego.

Następnie na delegatów Towarzystwa do Komitetu wykonawczego Wystawy krajowej postanowiono zaprosić Jana Matułę c. k. radcę budownictwa i Tadeusza Stryjeńskiego, architektę cywilnego.

Na wniosek J. Rottera uchwalono wziąść inicyatywę w wyjednaniu postanowienia prawnego, ażeby budowniczowie, rzemieślnicy i przedsiębiorcy pracujący przy budowie, mieli pierwszeństwo do hipotecznego pokrycia swoich należytości przed wszystkimi innymi wierzycielami właściciela budowy. W celu przeprowadzenia tej sprawy postanowiono wybrać komisyę i zaprosić do niej Lesława Borońskiego i Władysława Kaczmarskiego, który ma przybrać jeszcze trzeciego członka komisyi z łona Stowarzyszenia Budowniczych krakowskich.

Dla dogodności członków Towarzystwa, uchwalono od d. 1 kwietnia r. b. zaabonować „Nową Reformę“ i „Czas“. Nakoniec oznaczono posiedzenie Towarzystwa na dzień 21 Marca r. b., stawiając na porządku dziennym: 1) Odczyt inżyniera Józefa Gryzieckiego: „O nawodnieniach. wykonanych we Francyi“. 2) Wnioski członków.

II Posiedzenie Zarządu d 29 Marca 1893. Przewodniczący: Chrząszczewski. Obecni członkowie: Biborski, Kaczmarski, Nowacki, Odrzywolski, Pakies i sekretarz Śmiałowski.

Po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia wybrano komisyę w celu spisania inwentarza i ułożenia bilansu majątkowego Towarzystwa, a to w myśl uchwały ostatniego walnego Zgromadzenia. Do komisyi tej zaproszono: Biborskiego, Dąbrowskiego, Krzyżanowskiego, Kułakowskiego i Stadtmüllera. Niepomyślną odpowiedź komisyi krajowej dla spraw przemysłowych na petycyę Towarzystwa o założenie szkół dla murarskich i kamieniarskich podmajstrzych postanowiono udzielić do wiadomości Dyr. Rotterowi z prośbą o wniesienie interpelacyi na najbliższem posiedzeniu komisyi, ewentualnie uchwalono zaś wnieść w tej sprawie petycyę do Sejmu.

Wreszcie zapadły uchwały, by odbyć wycieczkę do stacyi kontumacyjnej miejskiej w Białym Prądniku, oraz ażeby prosić Dyr. Rottera o wygłoszenie niedoszłego dawniej do skutku wykładu: „O związku matematycznym, jaki zachodzi pomiędzy muzyką a malarstwem“.

Dnia 21 Marca r. b. odbył się w lokalu Towarzystwa odczyt czł. Józefa Gryzieckiego: „O nawodnieniach, wykonanych we Francyi“.

Prelegent opracował przedmiot nader dokładnie i szczegółowo, z prawdziwem zamiłowaniem i dokładną znajomością rzeczy. Przytaczając liczne daty i całe szeregi cyfer na poparcie swoich wywodów, zapoznał słuchaczy z historycznym rozwojem i obecnym stanem nawodnień w dwóch departamentach południowej Francyi.

Obecni wysłuchali odczytu z wielką uwagą, żywem zajęciem i wyrazili podziękowanie prelegentowi.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Waleryan Dzieślewski i Aleksander Pragłowski uzyskali koncesyą na autoryzowanych inżynierów budowy; pierwszy we Lwowie, drugi w Dobromilu, zaś Jakób Citron koncesyą na autyryzowanego geometrę w Jaśle.

† Mieczysław Frank, urzędnik kolei państwowych, zmarł w Krakowie w 45 roku życia.

Konkurs. — Zarząd miasta Rygi rozpisał międzynarodowy konkurs na plany budowy szpitala dziecinnego. Nagrody wynoszą 1000, 500 i 300 rubli. Termin złożenia planów do $^{1}/_{13}$ Września b. r. Bliższe warunki można otrzymać od urzędu miejskiego w Rydze (ulica Królewska 5).

Kolej lokalna Chabówka — Stary-Sącz. — Ministerstwo handlu udzieliło inżynierom Edwardowi Uderskiemu i Teodorowi Rybakowi pozwolenie na przeprowadzenie wstępnych technicznych robót dla kolei lokalnej z Chabówki przez Nowy-Targ do Starego Sącza z odgałęzieniem Nowy Targ — Zakopane i Maniowa — Stara wieś na czas jednego roku.

Licytacya. Dnia 9 maja b. r. odbędzie się w c. k. Dyrekcyi Ruchu w Krakowie publiczna licytacya przez oferty na budowę ogrzewalni w Nowym Sączu. Kwota kosztorysowa w przybliżeniu wynosi zła. 65.000 w. a. Bliższych szczegółów zasięgnąć można w c. k. Dyrekcyi Ruchu (oddział II.) w Krakowie.

Stacya kontumacyjna w Prądniku białym. — Z inicyatywy p. J. Niedziałkowskiego, dyrektora budownictwa, dn. 24 b. m. zwiedzili Członkowie Towarzystwa naszego stacyą dla trzody chlewnej, urządzoną przez gminę krakowską na gruntach Białego Prądnika. Uczestnicy w liczbie około 50 wyjechali o godz. $2^{1}/_{4}$ popołudniu osobnym pociągiem kolei północnej. Na miejscu oglądano szczegółowo liczne wystawione budynki administracyjne, maszynowe i stajnie, z zajęciem studyowano wszelkie urządzenia a szczegółowych wyjaśnień z całą gorliwością i trudem udzielał p. Niedziałkowski. Po powrocie do Krakowa wielu uczestników wycieczki na zaproszenie p. W. Wdowiszewskiego, inspektora budownictwa, udało się do nowego teatru, którego wnętrze jest już prawie na ukończeniu.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Roczne umieszczenie adresu kosztuje 3 zła.

Przewodnik adresowy.

Dla Członków Towarzystwa i Prenumeratorów bezpłatnie.

Majstrowie murarscy.

CHWASTOWSKI BOLESŁAW, Chrzanów.

ZABŁOCKI SYLWESTER, Kraków, Franciszkańska 4.

Majstrowie studniarscy.

KOWALCZYK PIOTR, Kraków, Garncarska 7.

Majstrowie ciesielscy.

KARWAT DANIEL, Kraków, Smoleńska 22.

Składy materyałów budowlanych.

BLANKSTEIN J. i SP. Kraków, Skawińska 12.

LORIE H. i A., Kraków, św. Gertrudy 14.

SILBERBACH ROMAN, Kraków, św. Tomasza.

ZIELENIEWSKI M. Kraków, Grzegórzki 23.

Pracownie kamieniarskie.

KULESZA JÓZEF, Kraków, Rakowiecka.

SZCZYRBUŁA MICHAŁ, Kraków, św. Marka 4.

Pracownie stolarskie.

KARNASIEWICZ TOMASZ, Kraków, Pijarska.

MURANYI BRACIA, Kraków, Dajwór.

Pracownie ślusarskie.

KOSOBUCCY BRACIA, Kraków, Starowiślna 81.

Pracownie szklarskie.

PIENIĄŻEK WACŁAW, Kraków, Floryańska 11.

Fabryki cegieł.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

Fabryki dachówek.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

HOMOLACZ ST. ŻELEŃSKI S. i WIMMER W. Niepołomice.

Fabryki wapna i cementu.

LIBAN BERNARD i SP. Podgórze.

Asfalt i papa.

ŁYSZKIEWICZ A. SZELIGA, Lwów, Korytna 13.

WASILKOWSKI ZYGMUNT, Kraków, Wolska 18.

Fabryki maszyn i wyrobów żelaznych.

ZIELENIEWSKI L. Kraków, Krowoderska 65.

PETERSEIM RUDOLF, Kraków, Długa 30.

END i HORN, Wiedeń. III, Apostelgasse 26—32.

Fabryki pieców.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

NIEDŹWIECKI JÓZEF i SP. Dębniki koło Krakowa.

Fabryki wyrobów keramicznych.

UZIEMBŁO J. Trzebinia.

Koks i smoła.

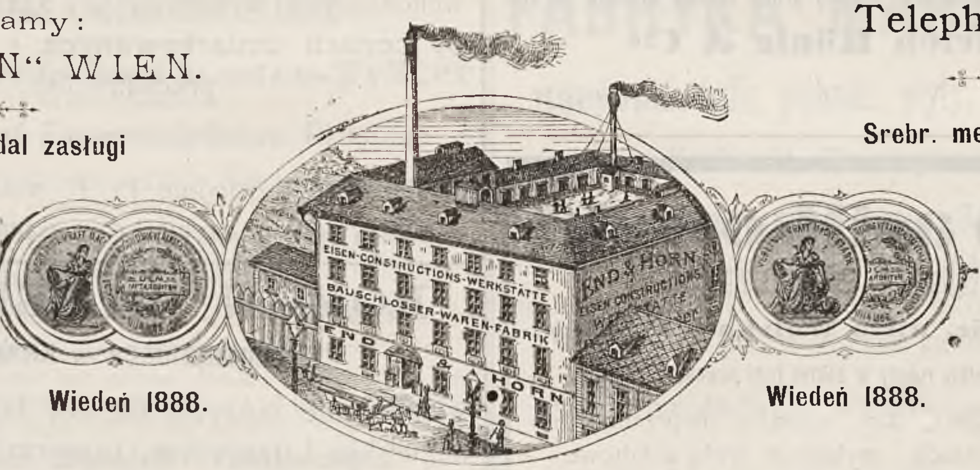
Zarząd gazowni miejskiej, Kraków.

Telegramy:
„ENDHORN“ WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

170 (24—9(

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

OGŁOSZENIE

względem wykonania otworu wiertniczego i szybu badawczego.

Celem zbadania geologicznych pokładów potasowo-solnych w Galicyi wschodniej mają być pogłębione w drodze przedsiębiorstwa: jeden otwór wiertniczy w miejscowości „Turza wielka" w powiecie dolińskim, odległej 33 klm. od Kałusza i jeden szyb badawczy (Schurfschacht) w miejcu kąpielowem „Morszyn" w powiecie stryjskim.

Roboty powyższe mają być rozpoczęte **najpóźniej w czerwcu 1893.**

Otwór wiertniczy ma być mniej więcej 400 m. głęboki, część tegoż w pokładzie solnym należy za pomocą wiercenia rdzennego (Kernbohrung) wykonać, zaś szyb badawczy ma być 20 metrów głęboki.

Przedsiębiorca winien własnym kosztem wystawić potrzebne budynki i roboty wyżej wymienione wykonać swoimi robotnikami, jakoteż własnem narzędziem i własnym materyałem. Ugodzone wynagrodzenie od bieżącego metra wypłacać będzie c. k. Zarząd salinarny w Kałuszu w miarę wykończonej roboty.

Szczegółowe warunki udzieli na żądanie c. k. Zarząd salinarny lub takowe mogą być przejrzane w kancelaryi Zarządu salinarnego.

Ofertę, zaopatrzoną marką stemplową na 50 ct., należy wnieść do podpisanego c. k. Zarządu salinarnego **najpóźniej do dnia 15-go maja 1893 roku.**

C. k. Zarząd salinarny.

Kałusz, dnia 14-go kwietnia 1893.

183 (2—2)

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 10. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . . 1 Złr. 50 ct
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek
w Rosyi.
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Maja 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Nawadnianie we Francyi.*)

(*Dokończenie*).

Opłata za pobieranie wody jest bardzo zmienną i stoi w ścisłym związku z rozwojem historycznym kanałów. Przy starych kanałach koszta założenia już zostały pokryte przez ich pierwszych posiadaczy, więc oprocentowanie i amortyzacya kapitału zakładowego odpada całkowicie. Opłata pobieraną jest tylko, aby pokryć administracyę i konserwacyę, jasnem więc jest, iż w tym wypadku jest ona niską. Inaczej rzecz się ma z kanałami, wykonanymi w czasach najnowszych bądź to przez miasta, bądź to przez towarzystwa. Te kanały pochłonęły ogromne sumy, a wielka ich długość wymaga znacznej konserwacyi. Opłata ta byłaby mniejszą, gdyby w stosunku do długości były także powierzchnie nawodnienia, ale tak zwykle nie jest, gdyż nawadnianie w południowej Francyi nie ogranicza się na doliny, ale też wchodzi w teren pagórkowaty. Wskutek tego kanał musi się rozwinąć, aby mógł te wzgórza opanować. N. p. kanał Verdon biegnie przez pierwsze 82 *km* w najludniejszym terenie, potem przychodzi do właściwego perymetru nawadniającego, który obejmuje zaledwie 16.328 *ha*. Również i kanał Marsylii tyleż *km* przebiega, nim woda jego pierwszy raz zostaje użyta na pola, a których obszar wynosi tylko 8.000 km^2. Im więc dłuższy kanał, tym większe straty na wodzie, tym mniejsza ilość pozostaje do sprzedania, tym drożej musi być płaconą.

Jeżeli opuścimy używanie wody jako siły motorycznej, to za podstawę do wymiaru czynszu służy albo pewna ilość wody przyjęta za jednostkę, więc 1 *l* albo powierzchnia 1 *ha*. Przy zalewaniu winnic opłaca się czynsz zawsze według powierzchni i to bez ograniczenia ilości wody, lub jak przy pewnych kanałach z ograniczeniem, n. p. przy kanale Alpines. Powiadają, że ilość wody użytej na zalew winnicy o 1 *ha*, w ciągu 60 dni, licząc 2·03 *l* dopływu wody na 1 *ha* i sekundę, wynosi 15.724·8 m^3. Winnice, pobierające wodę z kanału Marsylii, opłacają za 1 *ha* 6 zła. 12 ct. (ta opłata odpowiada $\frac{1}{3}$ *l* przy letniem nawadnianiu) za 2 *ha* 19 zła. 44 ct., za 3 *ha* 28 zła. 35 ct.

Czynsz pobierany przy wymiarze objętości jest także w dwojaki sposób obliczany, stosownie do tego, czy woda pobiera się peryodycznie t. j. tylko na czas nawadniania i wtedy jako jednostka do obrachowania służy 1 *l* — czy też ciągle i wtedy służy do obliczania »moduł« t. j. ilość wody odpowiadająca ciągłemu przypływowi 0·1 *l* na sekundę. Pobór 1 *l* wody na sekundę w czasie peryodu nawadniania tj. od $\frac{1}{4}$ do $\frac{15}{10}$ kosztuje przy kanale Pierelatte 20·25 do 24·3 zła., przy kanale Verdon 24·3 do 28·35 zła., wreszcie przy kanale Marsylii 28·35 do 32·4 zła.; to znaczy obciążenie roczne jednego hektara ziemi od 20·25 do 32·4 zła. I jeżeli to przerachujemy na kapitał wraz 5%, to obciążenie 1 *ha* ziemi wynosi od 405 do 648 zła. Te liczby wskazują na bardzo intenzywne gospodarstwo, jednak właściciele gruntów położonych dalej od miast i komunikacyj nie mogą znieść takich ciężarów pomimo umiejętnego gospodarowania i z tej przyczyny z uprawy polnej przechodzą do ogrodowej i uprawiają jarzyny, które w wielkich ilościach spożywają Francuzi i dobrze płacą. Z wypłatą czynszu nie kończą się już wydatki pobierającego wodę, gdyż jego kosztem robią rów doprowadzający wodę z kanałów towarzystwa do jego posiadłości a ewentualnie i szluzę wpustową.

*) Według dzieła Markusa.

Koszta z tego wynikłe są przy różnych kanałach różnie liczone i tak: zarząd kanału Marsylii pobiera za wykonanie rowów doprowadzających wodę na grunta właściciela, wraz z należącą do tego szluzą upustową, 162 zła. od każdego litra wody płynącej tym rowem. Zarządy kanałów Verdon i Pierelatte, jakoteż inne mniejsze przedsiębiorstwa wykonują na prośbę odbiorcy odpowiednie roboty za późniejszym zwrotem wydanych kosztów.

Przy używaniu wody z kanałów do celów przemysłowych płaci się za każdą siłę konia po 100 *kgm* od 81 do 111 zła. 37 ct. a tylko przy kanale Pierrelatte zależy od umowy. Do tych celów obecnie jeszcze mało wody używają i tak: kanał Verdon posiada z przyczyny swoich przewałów 250 sił końskich po 100 *kgm*, z których zaledwie 10 służy dla dwóch młynów. System kanału Alpines posiada w swoich pojedyńczych odnogach szereg licznych przewałów, które dochodzą do 6 *m* wysokości, siła ta jednak nie jest zużytkowaną. Kanał Cadenet ma wskutek swoich wodospadów siłę 1.000 koni, z których tylko 250 użytych jest dla młynów. Kanał Marsylii oddaje 1.592 sił koni zakładom przemysłowym, które znajdują się przeważnie w obrębie samego miasta. Przyczyny, dlaczego tak mało korzystają zakłady przemysłowe z wody, szukać należy w braku ciągłej i jednostajnej wydajności kanałów. Większe bowiem kanały są co roku przez miesiąc lub dwa razy po 15 dni na wiosnę i w jesieni bez wody z powodu wykonywania potrzebnych naprawek i czyszczenia, a zakłady przemysłowe byłyby zmuszone odpoczywać. Wreszcie w czasie funkcyonowania kanału zarząd nie daje gwarancyi, czy żądana ilość będzie rzeczywiście dostarczoną. To są przyczyny, które zmuszają właścicieli większych zakładów do używania węgli, a tem bardziej, że z postępem wyrobu maszyn, te coraz mniej potrzebują opału do wydobycia tej samej siły.

Pomimo zapłacenia czynszu nie wolno właścicielowi w każdym wypadku używać dowolnie udzielonej mu wody. Pierwotne przepisy dla kanału Marsylii zabraniały zbierać wodę bądź to w studniach w basenach lub stawach, później zarząd przekonawszy się, iż tak ostre przepisy nie wychodzą na dobre, zmodyfikował je tak, że zamiast dostarczać wody peryodycznie, dostarcza kanał odpowiednią ilość przy ciągłym przypływie i tę wodę można przechowywać w zbiornikach. Również zarząd kanału Verdon od samego początku pozwala na przechowywanie wody w zbiornikach. Zabronionem jest trzymać wodę w zbiornikach przy kanałach Peyrolles i Crillon. Przy niektórych starszych kanałach czynsz jest stały lub zmienny, zależny od cen targowych zboża. Do pierwszej kategoryi należy kanał Crapponne, przy którym opłaca się czynsz podług gatunku uprawy i tak:

Za 1 *ha* zboża, winnicy, ogrodu owocowego płaci się na rok . . . 2 zła. 48 ct.
Za 1 *ha* łąki, koniczyny lub lucerny płaci się na rok . . . . . . 5 » 27 »

Przy kanale de I'sle wynosi czynsz za rok i 1 *ha* 2 zła. 51 ct. niezależnie od rodzaju kultury. Przy kanale Carpentras wynosi jednorazowy wydatek na wykonanie szluzy i rowu maximum 303 zła. 75 ct. i około 10 zła. 93 ct. rocznie na koszta rozprowadzenia i utrzymania. Czynsz zmienny według cen zboża jest przy kanałach de Peyrolles i Rognonas. Ciekawym jest zaś czynsz przy kanale Alpines, tu bowiem nie bierze się pieniędzy ale zboże, które osobną umową może być przemienione na pieniądze. I tak przy nawadnianiu:

0·01 *ha*	i ilość wody	na sek.		0·01 *l*	daje się		1·49 *l*		najprzedniejsz. zboża.
0·1	»	»	»	0·11	»	»	14·90	»	
1·2	»	»	»	0·21	»	»	29·80	»	
0·6	»	»	»	0·64	»	»	89·40	»	
0·8	»	»	»	0·86	»	»	119·20	»	
1·0	»	»	»	1·07	»	»	149·00	»	

Jako ostatnią formę opłaty czynszu za pobieranie wody, praktykowaną przy kanale Peyrolles, przytoczyć należy, że kapitał towarzystw jest podzielony na akcye i każdy akcyonaryusz, zamiast pobierać dochód w pieniądzach, ma prawo do pobierania wody w stosunku do ilości posiadanych akcyj.

Rentowność kanałów.

Kanał Peyrolles ma prawo do pobierania $2 m^3$ wody na sekundę, więc powierzchnia nawodnienia możliwa 3.000 *ha*, z których zaledwie 518·46 *ha* w roku 1883 było zalanych. Czynsz roczny zależy od cen targowych zboża, a nie był nigdy niższy, jak 14 zła. 98 ct. Kanał jest własnością towarzystwa, którego kapitał wynosi 119.000 zła. i jest podzielony na 588 akcyi, każda po 202 zła. 50 ct. Państwo dało swojego czasu 70.875 zła. subwencyi a towarzystwo zaciągnęło pożyczkę w kwocie 40.500 zła. Zwyczajne roczne wydatki wynoszą 1.944 zła., konserwacya 607 zła. 50 ct, 5% od pożyczki 2.025 zła., razem 4.576 zła. 50 ct. Dochody zaś w roku 1880 wynosiły 5.913 zła., tak, że czysty zysk wynosi 1.336 zła. 50 ct. i towarzystwo nie jest w stanie spłacać pożyczki. Oprócz tego, wskutek pogłębienia koryta Durance, towarzystwo musiało w 1860 r. szluzę wpustową przesuwać w górę i teraz również z braku wody jest zmuszone dalej ją przesunąć, a to wszystko wymaga znacznych wydatków.

Kanał Verdon.

Koncesyę na ten kanał otrzymało miasto Aix, które przelało swe prawa na towarzystwo na przeciąg lat 99, po upływie których, t. j. w 1962, przejdzie zupełnie na własność miasta. Pierwotny kosztorys był obliczony na 3,733.778 zła. Subwencye wynosiły od państwa 607.500 zła, od departamentu 405.000 zła, od miasta 607.500 zła. Po przekonaniu się, że kosztorys był za nisko liczony, państwo dało jeszcze później 810.000 zła. Rzeczywiste wydatki na budowę głównego kanału i bocznych, tudzież głównych rowów rozprowadzających (Rigolen), dosięgły w roku 1889 sumy 10,125.000 zła, z której to sumy tylko 6,480.000 zła. wydano na właściwe roboty, opłatę personalu i wykupno gruntów, resztę użyto na opłacenie procentów. Dochody zaś w roku 1874 wynosiły tylko 60.062 zła, więc od projektowanego dochodu 134.743 zła. 50 ct. o 48·7% mniej. Przyczyna leży w tem, iż mało wody zakupują, bowiem z 5.500 *l* do dyspozycyi użyto w 1884 r. zaledwie 1.979 *l*; jeszcze gorzej ma się rzecz ze sprzedażą wody jako siły motorycznej, z obliczonych bowiem 200.000 *kgm* jest użytych tylko 2.000 *kgm*. Towarzystwo potrzebuje na same procenta, licząc 4%, 162.000 zła., podczas gdy przychód wynosi 69.062 zła, z którego jeszcze trzeba opędzić koszta zarządu, konserwacyę i t. p. Widzimy więc, że sytuacya finansowa towarzystwa jest bardzo przykra i to tem gorzej, iż nie ma widoków, aby się poprawiła. Jeżeli nawet przypuścimy, że cała ilość wody, t. j. 5.500 *l*, będzie zakupiona, to towarzystwo czekają ogromne wydatki. Wskutek bowiem fałszywego obliczenia (podług Prony) tunele zamiast przeprowadzać 6m^3 przeprowadzają w rzeczywistości tylko 4·7m^3 wody, więc gdyby wskutek licznych nawadniań obecna woda nie wystarczyła, to trzababy rozszerzyć otwory tunelowe, co przy znacznej ich długości, około 20 *km*, jest rzeczą bardzo kosztowną.

Kanał Marsylii.

Kanał ten w pierwszej linii służy jako wodociąg dla miasta, a dopiero na drugim miejscu celom nawodnienia. Miasto, jako właściciel, nakładać może na wodę cene dowolną tak, że amortyzacya kapitału zakładowego jest tu pewną. Całkowite koszta budowy kanału wraz z bocznemi robotami bez procentów amortyzacyi wynosiły okrągło 20,250.000 zła. Przychody w roku 1885 wynosiły 889.380 zła, rozchody 534.860 zła. 82 ct.; czysty dochód wynosił zatem 354.519 zła. 18 ct. — czyli 1·78% od kapitału.

Z tego zestawienia interesów dwóch kanałów widzimy, iż towarzystwa, które z prowadzenia i budowy kanałów nawadniających chcą ciągnąć zyski, nie spoczywają na różach; wiele z nich upadło, a przy likwidacyi poważna część kapitałów zakładowych na zawsze przepadła. Te zaś, które istnieją, wiodą nędzny żywot tak, iż z trudnością mogą płacić procenta, a niektóre tylko dają bardzo małą rentę. Przyczyny tego niepowodzenia szukać należy w tem, że towarzystwa zawiązują się z małym kapitałem, więc już przez pierwsze lata nie mogą podołać zwykłym niedoborom. Prawie wszędzie stosunek powierzchni rzeczywiście nawadnianych do spodziewanych jest zawsze niekorzystny, a wielka ilość konsumentów wody istnieje tylko w fantazyi przedsiębiorców.

Pomimo że kanały prywatnym towarzystwom zysku nie przynoszą lub bardzo mały, to za to mają one wielkie znaczenie dla całego kraju, podnoszą bowiem w wysokim stopniu wartość gruntów, przyczyniają się do intenzywnej uprawy, a przeto przyczyniają się do powiększenia majątku narodowego.

Na zakończenie wypada mi tylko życzyć, aby i nasz kraj pokrył się siecią podobnych kanałów jak najprędzej, do czego jednak są potrzebne najpierw pewne przedwstępne roboty, a mianowicie badania namułu niesionego przez rzeki, tak co do ilości, jak i jakości; a następnie popieranie właścicieli, którzy przystąpią w swoich posiadłościach do przeprowadzenia nawodnienia na większe rozmiary.

W ten sposób ich sąsiedzi będą mieli przekonywający dowód pożyteczności tego rodzaju melioracyj, a dopiero, gdy szerszy ogół rolników uzna pożytek i obezna się ze sposobem przeprowadzania nawodnienia, kraj śmiało może wziąść w swoje ręce wykonanie nawodnień większych przestrzeni.

J. G.

TERMINOLOGIA KŁÓDKARSKA
W ŚWIĄTNIKACH GÓRNYCH
(pod Krakowem)

zebrał

KAZIMIERZ BRUCHNALSKI.

Powszechnie żalą się na ubóstwo polskiej terminologii rzemieślniczej, a kto jej zapotrzebował i jej poszukiwał, ten wie, że nawet trudno o źródła, skądby materyał językowy dla pewnego rzemiosła zaczerpnąć można. Ustanowienie zupełnej terminologii polskiej dla pewnego rzemiosła należy do rzeczy bardzo trudnych, przechodzących bezwarunkowo możność i dobre chęci jednego człowieka.

Jeden z dzienników polskich, w roku 1891, pomieścił nawet w tej mierze artykuł w wysokim stopniu chybiony — i jak się okaże — w równej mierze pożałowania godny. Oto jeden wyjątek:

„Panom nauczycielom w .... należą się także słowa gorzkiej prawdy. Czyż potrzebują, aby ich pilnowano — a gdzież własne poczucie? — a gdzież jakakolwiek świadomość o tem, co się dzieje w świecie „polskim? Tajemnicą dla nich chyba być nie powinno, „że w biednej Warszawie wyszły dziełka specyalne, „odnoszące się niemal do każdego rękodzieła, gdzie są „zaznaczone techniczne nazwy narzędzi w języku polskim — przecież dotąd nie używano nawet w naszych „galicyjskich szkołach zawodowych".

Wziąwszy atoli do rąk jeden tylko tom Biblioteki rzemieślnika polskiego, odnoszący się do ślusarstwa, to według tej warszawskiej książki i rady owego dziennika mówi się: flachajza, rajsplata, mufa, lochszajba, brok, grot, nakernerować, bigiel, borsztanga, gwintajza, sztamowanie, nagzynkować, gzynkolba, nithamer, sztemer, szrotfel, forfel, szlichtfel, rumfelek, rychtplata, rajfować, rajfkluba, szponkluba, sztehole, rajtsztok, planszajba, massiw, herckluba, borbank, flansza, szlichtsztal, polirsztal, szajba, sznajdkluba, deka, holcśruba, szraubcjer, sztelśrubka, etc. etc.

Ustęp dopiero co przytoczony, a z warszawskiego „Przewodnika dla ślusarzy" dorywczo zestawiony, dowodzi w możliwie dosadny sposób lekkomyślności i bezcelowości rad, które ciska się na wszystkie strony pod osłoną rzekomego patryotyzmu i to za pośrednictwem dzienników, kierujących opinią publiczną.

Praca, która jedynie prowadzi do celu, t. j. do wytworzenia polskiej terminologii rzemieślniczej, polegać powinna na zgromadzeniu istniejącego już a rozrzuconego po różnych dziełach materyału i krytycznem tegoż materyału zestawieniem tak ze stanowiska filologii, jako też technologii i na zebraniu wszystkich wyrazów technicznych, krążących w ustach pospolitego rzemieślnika-wieśniaka.

Słusznie przyrównuje Karol Podczaszyński w swojej Nomenklaturze architektonicznej rzemieślnicze szczeropolskie wyrazy, rozpierzchłe po całym obszarze ziem polskich, do cząstek soli we wodzie rozpuszczonych, które jakkolwiek niewidzialne, przecież skupiają się w nadobne kryształy, gdy znajdą ździebło, na którem by osiąść mogły:

„Czas tylko i połączona usilność wielu dokonaćby „mogły tej prawdziwie bogatej krystalizacyi, a językowi „podówczas stałoby na dowód, iż niesłuszny od cu„dzoziemców (i od swoich) cierpi zarzut, jakoby ubo„gim być miał w rzemieślnicze swojskie wyrazy. Byłci „on, a przeto i dziś jest tak dalece zamożnym w wy„razy do wszystkich potrzeb towarzyskiego życia, iż „stąd w nim nastało surowe prawidło: ażeby na „rzeczy dawno znajome nie stwarzać skwa„pliwie mian świeżych".

W tej myśli zestawiłem wszystkie wyrazy techniczne, używane przez kłódkarzy świątnickich, co tem więcej zdaje się być pożądanem, że przemysł żelazny w Świątnikach ma za sobą przeszłość kilkowiekową. Nie ulega wątpliwości, że w r. 1613, na podstawie istniejącego już tam prawdopodobnie od XIII w. przemysłu żelaznego, sprowadzono do Świątnik płatnerzy. (Kułaczkowski. „Wiadomości o dawnych fabrykach w Polsce". Przewodnik naukowy i literacki 1880, str. 684). Znaczenie zebranej tu terminologii redukuje się o tyle do minimalnych rozmiarów, o ile kłódkarstwo samo jest tylko cząstką ślusarstwa ogólnego i o ile niektóre tylko z tych niewielu wyrazów mogą mieć rzeczywistą wartość.

Wyrazy zebrane zestawiłem poniżej w abecadłowym porządku, dodając przy każdym z nich — o ile to było możliwem — znaczenie według słownika Lindego. Przy każdym wyrazie podaję także odnośną nazwę, przyjętą ogólnie i używaną powszechnie w technologii niemieckiej, dla tem jaśniejszego określenia, co odnośny wyraz oznacza.

Babka, rodzaj kowadełka zwykłego, czworograniastego, płaskiego albo ze zagłębieniem do zaginania połąków do kłódek zwyczajnych.

Linde: Babka u kosiarzów, kowadło, na którem kosy klepią.

Blat, ząb klucza, der Bart.

Linde: z niem. *Blatt*, w ogólności rzecz płaska a cienka; kilkakrotne ma znaczenia u Niemców. Polacy niektóre tylko z nich sobie przyswoili, blat u piły, siekiery, miecza.

Bukfel, *die Bogenfeile*, rodzaj pilnika albo piłki do zarzynania szczeliny wąskiej w metalu. Kawałek stalówki (paska stalowego) o grubości 1—2 *mm*, nasiekany dłutem jak piłka, a dla wysztywnienia obłożony na grzbiecie zagiętym kawałkiem blachy wzdłuż całej długości.

Ciupać, uciupać, odciupać, ciąć blachę albo sztabkę żelaza dłutem.

Linde: ciupać, czyn. nied. — ściupać, dok., słabo bić.

Czoło, *die Bahn*, szeroka, nieco wypukła przednia powierzchnia młotka.

Linde: czoło, przód, czyli wierzch rozmaitych rzeczy. Czoło okrętowe, czoło koła.

Drabinka, *die Zuhaltung*, przytrzymka w kłódkach, konstrukcyi t. zw. wertheimowskiej, która przy podniesieniu ją kluczem przepuszcza a względnie zatrzymuje

sztyft, przynitowany do rygla. Kłódka wertheimowska posiada 2, 3, 4 a nawet 5 drabinek nad sobą ułożonych, każda z innymi przepustami.

Druślak, d r u s z l a g, *der Durchschlag*, narzędzie do przebijania dziurek w blasze lub cienkiem żelazie.

L i n d e: d u r s z l a k, z niem. der Durchschlag; u ślusarza durszlak jest to śpiczaste narzędzie do przebijania dziury w żelazie.

Dryl, *der Drillbohrer*, narzędzie całe drewniane, składające się z l a s k i, na której osadzony jest ciężki krążek zamachowy — k ó ł k o i z r ą c z k i. Rączka pozioma zachodzi na laskę w połowie i za pomocą dwóch skrzyżowanych sznurków lub rzemyków wprawia laskę w ruch obrotowy tam i napowrót. Do laski zakłada się ż e l a z k o albo r o z w i a r t k a.

L i n d e: d r y l, d r e l, d r y l o w n i k, d r e l o w n i k, gatunek świdra lub śpicy świdrowej, z niem. der Drillbohrer.

Dycha, *die Windform*, rurka umieszczona w głowie miecha, którą wiatr wpada do ogniska.

L i n d e: d y s z a, rura żelazna wprawiona w miech kowalski.

Fanna, *die Finne*, wąska część młotka (broda młotka).

L i n d e podaje f a n n a jako słowo nieużywane; miejsce, gdzie wapno rozczyniają, wapienna fanna.

Gąska, połączenie części ruchomej z częścią nieruchomą śrubsztaka. Część ruchoma ma na dole koniec cieńszy, zakrzywiony pod kątem prostym i drugi raz w dół. Ten to hak zaczepia o część nieruchomą przez otwór na dole jej przebity. Gąska jest to zatem prymitywny przegub, *Scharnier*.

L i n d e: g ą s i o r, kuna żelazna, obręcz do więzienia złoczyńców, *Holzeisen*.

Gęba, *das Maul*, szczęka u śrubsztaka.

Grządka, oparcie dla rygla, które zmusza go do posuwania się w kierunku prostolinijnym. Także blaszka, przez którą przechodzi i o którą się opiera wewnątrz kłódki t. zw. wertheimowskiej, dolny koniec pałąka.

L i n d e: grządka w ogrodzie; w kurniku laski, na których siadają kury: ranga; grządki do wieszania szat.

Gwintownik, *der Gewindebohrer*.

L i n d e: g w i n d o w n i c a, g w i n t o w n i c a, narzędzie do wyrzynania gwindów, *der Schraubenbohrer, das Gewindeisen*.

Haszpień, *der Feilspan*, opiłki żelazne.

Jachemek, *die Lochscheibe*, kawałek kwadratowej stali, 4—5 cm^2, z dziurką, używany jako podkład przy wybijaniu dziury w s a c h l u (pałąku) kłódki, do której zachodzi rygiel. Mówią także j o c h a m e k i j e c h a m e k. Przebijak stalowy do przebijania dziur za pomocą jachemka nazywają: s z t u c z k a, ś t u c z k a, *der Durchschlag*.

W ł o d e k w swojej książce „O naukach wyzwolonych" podaje wyraz: p o d j a c h o m e = podbudowanie, podmurowanie.

Kiełcik, *der Stift*, sztyft wbity na końcu pałąka przy kłódkach t. zw. wertheimowskich, który przeszkadza wyciągnięciu pałąka z kłódki, gdy jest otwartą.

L i n d e: k i e ł, k i e ł e k, k i e l e c.

Klubka, *der Feilkloben*, imadełko.

L i n d e nie podaje nic w znaczeniu tego narzędzia.

Kłódka, walcowata nasada śrubowa na wrzecionie śrubsztaka, przez kręcenie której za pomocą klucza z czworograniastym otworem zwiera się śrubsztak. Kłódka ta znajduje się z tyłu śrubsztaka i wystaje po za jego część stałą. Klucz musi być co pół obrotu zdjęty z kłódki. Przy śrubsztakach powszechnie używanych k ł ó d k a jest stałą, a obraca się wrzeciono śruby za pomocą dźwigni.

Kłódka, *das Vorhängschloss*. W Swiątnikach robią kłódki s z t a j e r s k i e, k o p a c z k i, t a b a k i e r k i, p ó ł b l a t o w e, s z t u c z n e, w e r t a ń s k i e, p i e s k i (dla psów do obroży) i r a j z e t a s z k i.

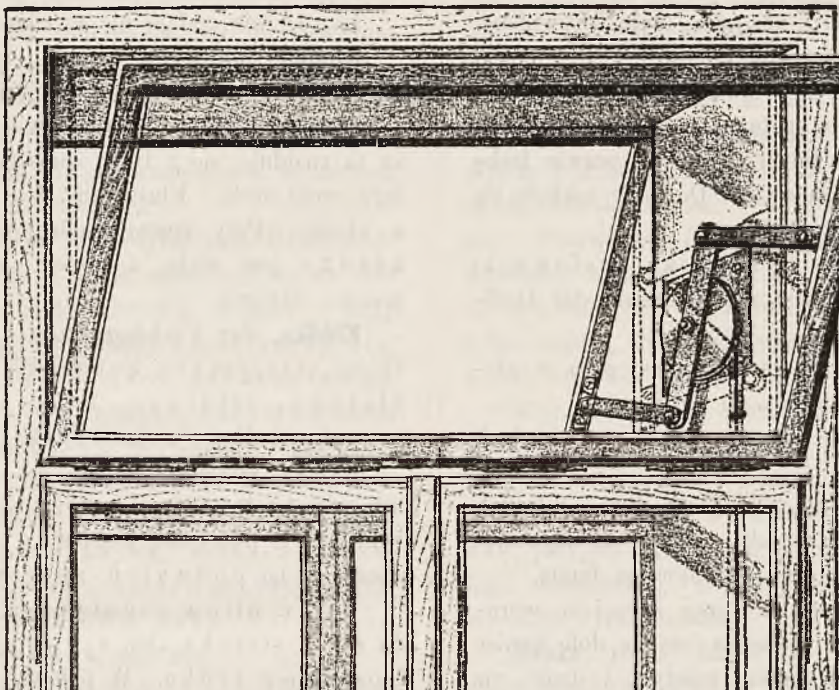
Kłódka sztajerska składa się z dwóch p o ł ó w e k sztancowanych a dawniej wyciupywanych myślem i obrykwianych pilnikiem, z o b w ó d k i, z w a l c a, który obraca się na p o d w a l c u, s p r ę ż y n y, k u l a s a, s a c h l a, s e r c a, n i t ó w r o g a t y c h i k l u c z a. Klucz składa się ze s t o j a k a albo s t o j a c z k a, do którego przylitowana jest r y d k a. W połówce wierzchnej wybita na maszynce dziurka na klucz nazywa się s z c z y t. Sachle kują w k u ź n i c y z żelaza okrągłego, a mianowicie odkuwają p y s k i o g o n e k, na którym po zwinięciu w kluczkę obraca się sachel. Dziurka w pysku przebija się na jachewku. Pysk sachla wchodzi przez p o d g a r d l e i zamyka się w a l c e m. Sachle do kłódek sztajerskich — mniejsze na zimno, większe na gorąco — wytaczują się na b a b c e, którą z a p i n a się do ś r u b s z t a k a. Po znitowaniu całej kłódki zapina się ją za pomocą z a p i n k i do śrubsztaka i piłuje z zewnątrz. Kłódki sztajerskie wyrabiają pospolicie w 10 wielkościach: n ó l k i, t r ó j k i, c z w ó r k i, p i ą t o w e, p ó ł s z ó s t o w e, s z ó s t o w e, ó s m o w e, c w a n c y g i e r o w e, p i e t n a s t o w e i d w u d z i e s t o w e. Nazwy te w znacznej części pochodzą od ceny kłódek w dawnych reńskich szajnych. Kłódki po opiłowaniu i o s i a t f e l o w a n i u przez p i ł o w a c z k i l i p k u j ą niekiedy l i p k ą. Kłódka w y l i p k o w a n a ma ładny g l a ń c.

Kłódki w e r t a ń s k i e albo w e r t a m ó w k i wyrabiają w Świątnikach około lat 25, jednak bez c u h a l t ó w albo d r a b i n e k. Kłódka wertańska ma w i e r z c h z g u z i k a m i, s p o d e k, rygiel opierający się o grządkę, grządkę z r e j e s t r e m albo r e j e s t r, sprężynę, która pełni służbę k u l o s a, s e r c e i p o d k ó w k ę.

Ażeby sachel nie wyleciał z kłódki, zaciupują go na końcu albo zapiłowują bukfelem; a przez sklepanie brzegów uzyskują dziurkę, do której zabijają kiełcik. Wielkości kłódek wertheimowskich rozróżniają tak, jak przy sztajerskich, albo też tu, jak i tam, wyrażają poprzeczny ich wymiar w milimetrach: 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80 a wyjątkowo 90 i 100 *mm*. (Dok. n.)

Automatyczne otwieranie kwater okiennych górnych.

Urządzanie sztucznej wentylacyi dla mieszkań jest dzisiaj jeszcze tak kosztowne, a co więcej tak skomplikowane, że w ogóle porządane są urządzenia proste i tanie. Najprostrzy i powszechny sposób odświeżania powietrza w budynkach mieszkalnych jest otwieranie okien.



Jednak otwieranie okien przy znacznej różnicy temperatury zewnętrznej i wewnętrznej wywołuje silną wymianę, tak zwany przeciąg, szkodliwy dla zdrowia osób znajdujących się w mieszkaniu. — Ażeby uniknąć tego szkodliwego działania przy wymianie powietrza a osiągnąć przewietrzenie przestrzeni, dążono zawsze w urządzeniu okien do odbywania wymiany powietrza za pośrednictwem otwierania górnych kwater okiennych, a mianowicie doświadczenie wykazało, że najpraktyczniej odbywa się ta funkcya przez otwarcie ukośne na zewnątrz zewnętrznej kwatery, umocowanej na zawiasach do ocapu futrynki okiennej: zaś przez otwarcie równoczesne ukośnie na wewnątrz kwatery wewnętrznej, umocowanej na zawiasach do działowego drzewa (Mittelstück) futrynki okiennej.

Dotychczas znane przyrządy do tego otwierania mają swoje zalety ale i liczne wady. W ostatnich czasach Karol Zahradnik, majster ślusarski we Wiedniu, obmyślił nowy przyrząd do tego otwierania i zamykania górnych kwater okiennych, który jest przedstawiony obok na rysunku.

Sposób ten usuwa wszelkie niedogodności dawnych okuć i znalazł już powszechne uznanie. Zaletą tego przyrządu jest w pierwszym rzędzie proste urządzenie, łatwość zamykania i otwierania, a wreszcie możebność regulowania dopływu powietrza według życzenia bez wysiłku i trudu, przedewszystkiem bez wyłażenia na okna, koniecznego przy dawnych przyrządach.

Do futrynki okiennej przyśrubuwuje się kwadratową płytkę żelazną, w której umocowaną jest ruchoma oś pozioma. Na tej osi umieszcza się nieruchomo płaski

krążek posiadający na obwodzie wyżłobienie, w które zakłada się sznur druciany — a następnie dwuramienny dźwigar. Do niego na obu końcach przymocawane są na szarnirach płaskie kawałki żelaza, które również na szarnirach łączą się z nasadkami przyśrubowanemi do kwater okiennych. Po za kwadratową płytką znajduję się sprężyna zapuszczona w futrynę, której zawsze jest dążeniem zamknięcie kwater. Sznur druciany nawinięty na krążek jest zakończony płaskim łańcuszkiem i rączką, ażeby po pociągnięciu rączki możnem było łańcuszek założyć na haczyk wbity na dole do futrynki. Otwieranie i zamykanie kwater górnych zapomocą tego przyrządu jest bardzo łatwe i wygodne. Przez pociągnięcie za rączkę i założenie łańcuszka na haczyk dokonuje się otwarcia obu górnych kwater, zaś przez puszczenie łańcuszka z haczyka działa w górze sprężyna i zamyka szczelnie obie kwatery.

Ten przyrząd patentowany na Austro-Węgry i Niemcy może być zastosowany tak do okien podwójnych, jak i pojedynczych, a do tych ostatnich jest odpowiednio tańszy.

Jeden taki przyrząd do okna podwójnego ze sprowadzeniem z Wiednia do Krakowa kosztuje 3·55 zła.

R. M.

NOTATKI TECHNICZNE.

Glin (aluminium). Zajmującą była bardzo prelekcya p. J. J. Boguckiego w Warszawie o nowym metalu i podajemy ją naszym czytelnikom w streszczeniu.

Prelegent, witany przez słuchaczy licznie zgromadzonych, rozpoczął rzecz od sprostowania nagłówka odczytu, należałoby zapowiedzieć prelekcyę: „o własnościach glinu“, gdyż aluminium słusznie może nosić tę nazwę tak samo, jak sodem nazywamy składową część sody, potasem — składową część potażu.

Potrzeba odróżnić geologiczną historyę glinu od jego dziejów chemiczno — technologicznych. O pierwszą należałoby pytać mamuta „naocznego świadka“; drugie, których streszczeniem miał być odczyt, są właściwie opowieścią o badaniach ludzkich nad tym ciekawym metalem, jego własnościami i sposobami otrzymywania.

Glin zapowiadany był przez proroków, zanim się ukazał... Odkrycie jego przewidywał już Lavoisier.

Na początku bieżącego stulecia Humphry Davy, któremu udało się otrzymać parę innych pierwiastków przy pomocy elektryczności, usiłował również uwolnić w taki sam sposób aluminium z jego związków, ale ówczesne środki elektrotechników nie podołały zadaniu. Później rozeszła się wśród uczonych pogłoska o otrzymaniu glinowego amalgamatu, t. j. mieszaniny glinu z rtęcią. Wieści tej zaprzeczono zrazu i dopiero później przekonano się o wielkiem jej prawdopodobieństwie.

Glin odkrytym został przez Wöhlera w r. 1827-ym, zaś z biegiem czasu sposoby jego otrzymywania tak się udoskonaliły i rozmnożyły, że dzisiaj w samej tylko Ameryce mamy aż 14 „patentów“, zabezpieczających rozmaite pomysły techników „glinowych“. Zasadniczo sposoby te są dwojakie: albo uwalniamy glin metaliczny z jego związków chlorowych, działając nań metalicznym sodem, który ma wielkie powinowactwo z chlorem, albo też rozkładamy połączenia glinu silnym prądem elektryczności.

W rzędzie minerałów używanych do otrzymywania glinu znajdujemy kreolin, korund niekrystaliczny i inne.

Oba sposoby uzmysławiał prelegent rzucanemi na zasłonę obrazami. Sześciany przedstawiały porównawczą skalę ciężaru gatunkowego rozmaitych metali. Najcięższym z nich (sześcian najmniejszy) był pallad, metal pokrewny platynie, najlżejszym glin—półtrzecia raza tylko cięższy od wody.

Wstążeczki czerwone na tablicy uwydatniały wytrzymałość drutów z różnych metali: Drut ołowiany długości 1.100 metrów rozrywa się już własnym swym ciężarem; gdy go zawiesimy pionowo, glinowy drut — stoi pod tym względem najwyżej, gdyż dosięga 9.345 metrów długości, zanim się rozerwie. Wstążeczki czerwone przedstawiały to samo co i sześciany; glin i tutaj zajął miejsce bardzo wydatne.

Oprócz dość licznych już dzisiaj i mniej więcej znanych zastosowań tego metalu, prelegent wymienił ze szczególnym naciskiem jego przydatność jako materyału na lekkie i trwałe narzędzia poszukiwań naukowych, jak: termometry, barometry i t. p., których doniosłość okazuje się szczególnie w badaniu górnych warstw atmosfery.

Posąg Wenery, ustawiony w sali, został na początku odczytu sfotografowany w oświetleniu glinu płonącego, t. j. łączącego się z tlenem; fotografię, wykończoną na prędce w zakładzie pp. Troczewskiego i Karolego, publiczność mogła już oglądać na wychodnem.

Od komitetu redakcyjnego

ENCYKLOPEDYI ROLNICZEJ.

Dziesięć lat upływało od wydania pierwszej Encyklopedyi Rolniczej, kiedy pomnikowe to dzieło było już w zupełności w handlu wyczerpane i nabywano je w antykwarniach po cenach niebywale wysokich.

Ten objaw był pobudką i podnietą dla zarządu Muzeum przemysłu i rolnictwa do podjęcia nowego wydania Encyklopedyi, odpowiadającego dzisiejszym potrzebom.

Złożona w tym celu Redakcya liczyła z początku na to, że pierwsze wydanie w znacznej mierze pracę jej ułatwi; wobec jednak olbrzymiego postępu nauki rolniczej przekonała się wkrótce, że wszystkie prawie działy wymagają nowych opracowań.

Specyaliści, do których się po nie udano, skądinąd obowiązkami obarczeni, nadsyłali prace swoje powoli i nieregularnie, co przerywało od czasu do czasu bieg wydawnictwa.

W takiem położeniu rzeczy komitet wstrzymał druk dzieła do czasu nagromadzenia artykułów w odpowiedniej liczbie, przybrał sobie większą ilość członków, powołał z grona swego delegacyę wykonawczą do stałego czuwania nad stroną redakcyjną, zaś pieczę nad stroną techniczną przedsięwzięcia powierzył panu Aleksandrowi Trylskiemu.

W skład delegacyi wykonawczej weszli członkowie komitetu, którzy na roli pracują, lub dawniej długo pracowali, a mianowicie: Chaniewski Stanisław, Dobrski Maksymilian, Górski Franciszek, Górski Ludwik (junior), Janasz Aleksander, Jeziorański Józef, Kowalski Tadeusz, Natanson Michał i Wroński Stanisław. Na sekretarza Redakcyi zaproszono p. Rugiewicza Bolesława.

Uzupełniwszy w ten sposób organizacyę swoją, komitet redakcyjny będzie prowadzić dalej dzieło podług pierwotnego programu, jaki przez jego członka p. Ludwika Górskiego, w przedmowie do nowej Encyklopedyi został nakreślony.

Spełniając zatem właściwe zadanie swoje, ma być Encyklopedya przedewszystkiem rolniczą, i wszystko, co dla praktycznego rolnika może być potrzebnem i użytecznem, znaleźć w niej miejsce powinno w postaci dostępnej i do zastosowania gotowej. Najbaczniejsza uwaga będzie zwróconą na te strony rolnictwa, których teorya jest już zupełnie wyrobioną i pewną, aby przez to jaknajszersze zastosowanie praktyczne naukowych zdobyczy ułatwić rolnikom w ich zawodzie. Z nauk ścisłych pojedyncze działy wejdą do Encyklopedyi o tyle, o ile są bezpośrednio z rolnictwem związane. Wreszcie nie będą pominięte teoretyczne badania, któremi żywo zajmuje się ogół rolników, chociażby jeszcze praktycznego zastosowania nie znalazły.

Na tych zasadach gromadzona teka rodakcyjna jest już obecnie tak zaopatrzoną, że poczynając od maja roku bieżącego, możliwem będzie wypuszczanie zeszytów bez przerwy, przynajmniej po 12 rocznie.

Jeżeli wszędzie niezbędnem jest dzieło, któreby w gruntownem streszczeniu obejmowało całokształt wiedzy rolniczej, zapełniało braki i ujednostajniało w czem należy poglądy, to stokroć niezbędniejszem musi ono być u nas, niż tam, gdzie bogata literatura specyalna ułatwia rolnikowi trudny jego zawód.

Taką właśnie księgę pragnie ułożyć komitet redakcyjny z prac najbieglejszych w każdym dziale rolnictwa specyalistów, których ze wszystkich stron kraju i zagranicy zaprasza.

Powierzywszy kierownictwo redakcyi rolnikom praktycznym, aby utrzymać przez to w zupełności nawskróś rolniczy charakter Encyklopedyi, w tem zespoleniu kierunku teoretycznego z praktycznym komitet redakcyjny czerpie otuchę, że dzieło odpowie zadaniu i że, odczuwając jego potrzebę, rolnicy kraju naszego do urzeczywistnienia jego przez chętną prenumeratę dopomagać zechcą.

Tylko przez współdziałanie ogółu ziścić się może przedsięwzięcie, wymagające zabiegliwości, pracy i nakładów, wolne od rachuby na zyski, wolne od ambicyi, prócz tej jednej, aby społeczeństwu przynieść pożytek.

Prezydujący w Komitecie redakcyjnym *Ludwik Krasiński.*

Przewodniczący w Delegacyi wykonawczej *Józef Jeziorański.*

Sekretarz Redakcyi *Bolesław Rugiewicz.*

Warunki prenumeraty:

Zeszyt pojedynczy (5 ark. wielk. 8-ki) kosztuje w Warszawie kop. 60.

Prenumeratorzy przy zapisie, oprócz powyższej opłaty, uiszczanej za każdy zeszyt, wnoszą jednorazowo sposobem zaliczenia **rs. trzy,** które zostaną potrącone przy odbiorze ostatnich pięciu zeszytów.

Redakcya Encyklopedyi: Krakowskie-Przedmieście 66, Muzeum przemysłu i rolnictwa.

Prenumeratę należy nadsyłać do księgarni Gebethnera i Wolffa w Warszawie, mającej skład główny i ekspedycyę Encyklopedyi.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Inżynier Franciszek Skowron został zamianowany starszym inżynierem w ministerstwie spraw wewnętrznych a zarazem docentem prywatnym do historyi architektury w szkole wyższej technicznej we Lwowie.

Konkursa. — Król. wolne miasto Szegedyn postanowiło na pamiątkę tysiacletniego istnienia Węgier wybudować budynek monumentalny kosztem 200.000 zła., w którym mają być pomieszczone: biblioteka Somogyi'ego, Towarzystwo Dugonicz'a i miejskie muzeum. Na plany i kosztorys rozpisano konkurs z terminem do 31 sierpnia b. r. Pierwsza nagroda wynosi 1400 a druga 600 zła. Do udziału w konkursie są tylko dopuszczeni węgierscy obywatele(!).

— Magistrat miasta Löbau rozpisał pomiędzy niemieckich i austryackich architektów konkurs na budynek restauracyjny z ogrodem koncertowym z terminem do 29 lipca b. r.

Budowa teatru w Pięciu kościołach. — Plany budowy nowego teatru w Pięciu kościołach, wykonane przez architektów budapeszteńskich Steinhardt'a & Lang'a, po wprowadzeniu kilku zmian, zostały przyjęte.

Kolej północna Cesarza Ferdynanda. — Z dniem 1 maja b. r. z pociągiem pospiesznym Wiedeń-Kraków kursują nowe trzyosiowe wagony osobowe wszystkich 3 klas, które są bardzo eleganckc urządzone i odbywają spokojny ruch. Te wagony będą oświetlone elektrycznie zapomocą accumulatorów. Wskutek porozumienia się z generalną dyrekcyą austr. kolei państwowych będą te wagony kursowały tam i nazad do Podwołoczysk, ewentualnie do Brodów.

Towarzystwo Bratniej pomocy Słuch. Politechniki we Lwowie postanowiło z okazyi odbyć się mającej w roku przyszłym Wystawy krajowej urządzić zjazd b. członków tegoż Towarzystwa od chwili zawiązania (1861). Ponieważ do Towarzystwa Bratniej Pomocy należą wszyscy słuchacze szkoły Politechnicznej, zatem zjazd ten będzie zjazdem byłych słuchaczów dawnej Akademii Technicznej i dzisiejszej szkoły Politechnicznej.

Na pamiątkę zjazdu tego wydaną zostanie: „Księga pamiątkowa“, zawierająca krótkie notatki biograficzne wszystkich byłych członków, o ile takowe zebrać się dadzą a zawierające: Rok i miejsce urodzenia, miejsce i czas odbytych studyów średnich i wyższych, dotychczas zajmywane posady, bądź rządowe, bądź prywatne, tytuły ogłoszonych rozpraw, jak również opisy dokonanych robót technicznych.

Upraszamy zatem wszystkich b. słuchaczów dawnej Akademii Technicznej a dzisiejszej Szkoły Politechnicznej, aby rzeczone dane pod adresem: „Komitet Zjazdu b. słuchaczów Politechniki Lwów, Politechnika“ przesłać zechcieli.

Upraszamy Szanowne Redakcye wszystkich pism o łaskawe powtórzenie tej odezwy.

Lwów 1 Maja 1893.

Za komitet: Karol Rotte przewodniczący, Jan Kanty Przyłęcki sekretarz.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Roczne umieszczenie adresu kosztuje 3 zła.

Przewodnik adresowy.

Dla Członków Towarzystwa i Prenumeratorów bezpłatnie.

Majstrowie murarscy.

CHWASTOWSKI BOLESŁAW, Chrzanów.

ZABŁOCKI SYLWESTER, Kraków, Franciszkańska 4.

Majstrowie studniarscy.

KOWALCZYK PIOTR, Kraków, Garncarska 7.

Majstrowie ciesielscy.

KARWAT DANIEL, Kraków, Smoleńska 22.

Składy materyałów budowlanych.

BLANKSTEIN J. i SP. Kraków, Skawińska 12.

LORIE H. i A., Kraków, św. Gertrudy 14.

SILBERBACH ROMAN, Kraków, św. Tomasza.

ZIELENIEWSKI M. Kraków, Grzegórzki 23.

Pracownie kamieniarskie.

KULESZA JÓZEF, Kraków, Rakowiecka.

SZCZYRBUŁA MICHAŁ, Kraków, św. Marka 4.

Pracownie stolarskie.

KARNASIEWICZ TOMASZ, Kraków, Pijarska.

MURANYI BRACIA, Kraków, Dajwór.

Pracownie ślusarskie.

KOSOBUCCY BRACIA, Kraków, Starowiślna 81.

Pracownie szklarskie.

PIENIĄŻEK WACŁAW, Kraków, Floryańska 11.

Fabryki cegieł.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

Fabryki dachówek.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

HOMOLACZ ST. ŻELEŃSKI S. i WIMMER W. Niepołomice.

Fabryki wapna i cementu.

LIBAN BERNARD i SP. Podgórze.

Asfalt i papa.

ŁYSZKIEWICZ A. SZELIGA, Lwów, Korytna 13.

WASILKOWSKI ZYGMUNT, Kraków, Wolska 18.

Fabryki maszyn i wyrobów żelaznych.

ZIELENIEWSKI L. Kraków, Krowoderska 65.

PETERSEIM RUDOLF, Kraków, Długa 30

END i HORN, Wiedeń. III, Apostelgasse 26—32.

Fabryki pieców.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

NIEDŹWIECKI JÓZEF i SP. Dębniki koł Krakowa.

Fabryki wyrobów keramicznych.

UZIEMBŁO J. Trzebinia.

Koks i smoła.

Zarząd gazowni miejskiej, Kraków.

SKŁAD

wszelkich materyałów budowlanych i Fabryka wyrobów betonowych

Zastępstwo Fabryki „Lederer et Nessényi" rur steingutowych i wyrobów szamotowych

ANDRZEJA GUZIKOWSKIEGO

W KRAKOWIE,

Rynek Kleparski, Nr. 10,

poleca

WP. Inżynierom, Budowniczym i Szan. Publiczności:

Portland-Cement

Wapno hydrauliczne kufsteinskie, skaliste i gaszone, Gips, Cegły ogniotrwałe i zwykłe. Asfaltowe płyty izolacyjne. Papę, Rury steingutowe, glazurowe zewnątrz i wewnątrz, Posadzki steingutowe, cementowe, Rynny betonowe, płyty i muszle, Dachówki, Trzcinę sufitową i t. d. 184 (12—1)

Lwowska Fabryka Asfaltu

i TEKTUR ulepszonych ogniotrwałych do krycia dachów,

S. SZELIGI ŁYSZKIEWICZA, inżyniera

Lwów, Korytna 13, poleca:

Asfaltową masę elastyczną do fundamentów

dla ilozowania wilgoci, **kładzioną na mury w gorącym stanie**, specyalnie do tych celów w fabryce wyrabianą. Jedyny dziś pewny środek **izolujący wilgoć**, używany do budowli w całym świecie, zalecany przez **wszystkie powagi naukowe techniczne.**

Tekturę ulepszoną ogniotrwałą.

do krycia dachów wysokich gatunków. 183 (16—2)

Rola 10 metrów □ od 1·80 złr. do 3 złr. 50 ct.

Asfaltowe elastyczne płyty izolacyjne.

Lak asfaltowy świecący

do konserwacyi dachów tekturowych, drzewa, dachów gontowych, żelaza, blach wszelkiego rodzaju, dachówek nowego systemu.

Smołę angielską bezwodną.

Osusza się asfaltem, jako jedynym środkiem znanym dotąd w budownictwie, najbardziej **zawilgocone ściany w mieszkaniach.**

Niszczy zastarzały grzybek drzewny.

Fabryka wykonywa w całym kraju swoimi ludźmi pokrycia dachowe tekturowe i oraz reperacye tychże. Metr □ po 52 do 75 ct.

Długoletnią gwarancyę poręcza się.

FABRYKA

Pieców kaflowych

w DĘBNIKACH (pod Krakowem)

JÓZEFA NIEDŹWIECKIEGO

i Spółki.

185 (24—1)

Poleca swoje

wyroby kaflarskie,

wykonane

według najnowszych wzorów,

P. T. pp. Inżynierom, Budowniczym i Właścicielom domów.

Cenniki na żądanie franco.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki felcowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 168 (24—10)

Karol Uznański

ślusarz

przy ulicy Sławkowskiej l. 6.

w KRAKOWIE,

wykonuje 171 (24—8)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 11. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . 5 rubli
półroczna . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Czerwca 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Przepisy o mostach.

Załamanie się mostu d. 15 czerwca 1891 na rzece Birs pod Mönchenstein w Szwajcaryi wzniecilo słusznie w umysłach podróżujących wielkie zaniepokojenie i powstało pytanie, czy też ze strony rządów wyszły rozporządzenia, tyczące się bezpieczeństwa?

Przypominamy Czytelnikom, że w swoim czasie głoszone wieści, jakoby katastrofa spowodowaną została przez złe utrzymanie mostu, wykolejenie, za prędką jazdę, nieprawidłowe obciążenie parowozu i t. p. nie sprawdziły się, a dowiedziono, jak pisze »Schweizer-Bauzeitung«, że przyczyną nieszczęścia były konstrukcyjne błędy a mianowicie: niedostateczna sztywność ścian grzbietowych (Gurtwände), brak sztywności i nieodpowiednie zastosowanie ukośnych głównych dzwigarów, złe połączenia poprzecznych dzwigarów (Träger) i za słabe przekątnice i poprzecznice. Także okazało się z dokonanych prób, że sam materyał nie miał wymagalnych przymiotów.

Do dalszych zaniepokojeń publiczności niema obecnie podstawy, bo nieszczęście, które miało miejsce, powstało z zaniedbania najważniejszych warunków powyżej określonych i na przyszłość obawy mieć nie trzeba, skoro przy projektowaniu mostów żelaznych, wyborze materyału i dozorze montowania będzie się postępowało z największą sumiennością, a rękojmią tego są warunki i przepisy tyczące się bezpieczeństwa żelaznych mostów budowanych w Europie, które tu przytaczamy.

Mamy zamiar podać najważniejsze rozporządzenia mostowe i warunki w rozmaitych krajach, niemając na celu zawodowcom w całem znaczeniu tego słowa coś nowego objawić, ale chcemy czytelnikom należącym do służby kolejowej lub będącym z nią w blizkiej styczności, a nie zajmującym się wyłącznie budową mostów, podać streszczony obraz tego, jak pojedyncze rządy wywiązały się ze swoich obowiązków, aby zapewnić bezpieczeństwo na mostach żelaznych.

Takie przepisy zawierają w sobie, obok formalnych określeń, główne zasady rodzaju przypuszczalnego obciążenia przy obrachowaniu części składowych mostu, dopuszczalnej odporności maksymalnej materyałów mostowych, następnie zasady prób obciążenia po skończonej budowie, a nareszcie zasady rewizyi mostów znajdujących się w użyciu.

Trudność w zestawieniu takich rozporządzeń polega z jednej strony na tem, ażeby je obszernie i dokładnie zredagować i aby odpowiadały w zupełności wymogom bezwarunkowego bezpieczeństwa, z drugiej zaś aby te rozporządzenia przez niezważanie na wyjątkowe warunki albo ograniczenie wolności w konstrukcyi nie ścieśniały ducha twórczości inżyniera, mającego także względy oszczędności na uwadze, oprócz głównego celu stworzenia poprawnego dzieła.

Będziemy więc omawiali tylko przepisy tyczące się mostów kolejowych i drogowych. Traktujemy tutaj tylko pierwsze i zaczniemy od Austryi.

Nowe rozporządzenie mostowe austryackie z 15 września 1887 r. znalazło uznanie u zawodowych ludzi za granicą, albowiem oparte jest na dotychczasowych doświadczeniach i postępach w rozwoju mostów żelaznych.

Pan v. Leber był sprawozdawcą wydziału i jemu powierzone zostało wypracowanie rozporządzenia odnośnego. Wydał on dzieło wyczerpujące a tak dokładne, że uznając jego wartość i pożyteczność przetłomaczonem zostało na język francuski.

Austryackie mostowe rozporządzenia brzmią jak następuje:

Za podstawę obrachowania pasów (Gurtungen) przy chwilowem obciążeniu całego przęsła mostowego wolno-spoczywającego przyjmuje uznane rozporządzenie tę zasadę, aby to obciążenie było dla każdego toru równo rozdzielone na każdy metr bieżący a obrachowane od środka do środka podporów i ustanawia następującą skalę:

Skala a.

Odległość podporów m.	Chwilowe obciążenie w tonach	Odległość podporów m.	Chwilowe obciążenie w tonach	Odległość podporów m.	Chwilowe obciążenie w tonach
1·0	30	5·0	11·5	40	5·6
1·5	20	10·0	8·5	80	4·4
2·0	15	15·0	7·0	120	3·8
2·5	13·5	20·0	6·5	160	3·4

Do obrachowania zastrzałów (Verstrebungen) głównych dzwigarów (Hauptträger) pewnej konstrukcyi ma służyć, bez względu na odległość podporów i rachując podług długości obciążonej części mostu na 1 m. b.,

Skala b.

Długość obciążonej części mostu w metrach	Chwilowy ciężar na 1m. obciążonej długości mostu w tonach	Długość obciążonej części mostu w metrach	Chwilowy ciężar na 1m. obciążonej długości mostu w tonach	Długość obciążonej części mostu w metrach	Chwilowy ciężar na 1m. obciążonej długości mostu w tonach
1·0	30	5	14·0	40	6·2
1·5	25	10	10·0	80	4·8
2·0	20	15	8·5	120	4·0
2·5	18	20	7·6	160	3·5

Przy konstrukcyach ciągłych (continuirlich) trzeba przy obrachowaniu pasów, które odpowiadają odległościom podpórów obciążonych przęseł podług skali (a) odnośnie do obciążenia, wziąść za podstawę i te kombinacye obciążenia uwzględnić, które wykażą maksymalne momenta. Do obrachowania zastrzałów tej konstrukcyi (Verstrebungen) należy w granicach odnośnych otworów przyjąć w rachunek obciążenie podług skali (b), a jednocześnie dla kombinacyi obciążenia drugich przęseł przyjąć zaś trzeba obciążenie podług skali (a) i w rachunku przeprowadzić.

Dla innych konstrukcyj (wiszących, rozpierających, łukowych i t. p.) trzeba obrachowanie opierać na obciążeniu pociągami złożonemi z 3 czteroosiowych parowozów, z trzech osiowymi tendrami, jako też potrzebnymi wagonami 2 osiowymi. Odległość kół, ciśnienie osi i długość środków przewozowych są dokładnie unormowane.

Na boczne działanie wiatru na ściany konstrukcyi przyjąć trzeba w rachunku 270 *kg* bez obciążenia, a 170 *kg* na 1 m^2 z obciążeniem przechodzącego pociągu. Przy nieobciężonym moście należy całą jedną powierzchnię mostu znajdującą się od strony wiatru, a drugą zaś podług skali dołączonej do rozporządzenia odpowiednio zastósować i w rachunek wprowadzić. W czasie obciążenia mostu uważać należy pociąg jako prostokąt poruszający się 0.5 *m* nad szynami i mający 2.5 *m* wysokości. Powierzchnią objętą wiatrem jest powierzchnia przechodzącego pociągu, prócz tego objęta jest ściana konstrukcyi, obrócona ku niemu i druga, ale w mniejszym stopniu narażona.

Wpływ siły odśrodkowej przy łukowych mostach należy oczywiście uwzględnić.

Odnośnie do przypuszczalnego działania ciśnienia i ustanowienia powierzchni przekrojów pojedynczych części konstrukcyi postanawia austr. rozporządzenie, aby natężenie ogólne (Gesammtspannug), wynikające z własnego ciężaru i chwilowego obciążenia, nie przechodziło granicy 700—900 *kg* na 1 cm^2 przy kutem żelazie (rozumie się, że odnośnie do rozpiętości szczegółowo ustanowione).

Działanie na rozerwanie nitów (Abscheerung) nie powinno być większe jak 600, a nawet nie większe, jak 500 *kg* na cm^2, zależnie od tego, czy te nity w jednym kierunku, czy w rozmaitych są na rozerwanie wystawione. Pod żadnym warunkiem nie powinno działanie na powierzchnię cylindra, w który nit wchodzi (Nietlochleibung), wynosić więcej, jak 1400 *kg* na cm^2.

Działanie siły na rozerwanie (Abscheerungsbeanspruchung) przy kutem żelazie w kierunku biegu walców nie powinno być większe, jak 500 *kg*.

Co się tyczy gatunku żelaza kutego, to powinno ono wytrzymać najmniej 3300 *kg* przy próbach łamania (Bruchfestigkeit) i mieć najmniej 20% rozciągliwości (Dehnung). Przy próbach ściślejszych na 3600 *kg* ciągliwość nie musi być mniejszą, jak 12%.

Przy lanem żelazie, niemogącem być użyte do głównych części składowych wolno-stojącej konstrukcyi, są ustanowione granice do 700 *kg* tam, gdzie działa siła cisnąca, 200 *kg* na ciągnięciu (Zug) i 300 *kg* na ciągnięciu w wypadku nagięcia.

Tam, gdzie części konstrukcyi są wystawione na tłoczeniu (Pressung) trzeba zwracać uwagę na przeciwdziałanie chroniące od zgniecenia (Einknickung).

Maksymalne szkodliwe działanie (Inanspruchnahme) wiatru, wraz z powyżej przytoczonemi działaniami, nie powinno przekraczać następujących granic:

przy kutem tj. walcowanem żelazie . 1000 *kg*.
» nitach . . . . 700 »
» rozerwaniu w kierunku walców 600 »

Po wyczerpującem wyłuszczeniu działań, wpływających na konstrukcye, następują w rozporządzeniu inne, tyczące się środków zaradczych przeciw niebezpiecznym następstwom wykolejenia pociągu i przyrządów dilatacyjnych budowy wierzchnej. W dalszym ciągu są przepisy rządowego nadzoru budowy o zwołaniu komisyi kontrolującej i wystawieniu mostów na próby obciążeń.

O doniosłości tych prób wspomina Ebert w »Encyklopedyi ogólnego kolejnictwa« wydawanego przez Röll'a w następujący sposób:

»Próby obciążenia nie mają na celu przekonania rzeczoznawcy albo nadzór wykonywającej władzy, że wytrzymałość dzieła tj. mostu jest bez zarzutu, ale nawet możebność złych następstw może i musi być wykluczoną wobec teraźniejszej wiedzy technicznej. Tylko dyletantom może taka próba śmiało i łekko projektowanego mostu dać dawód jego wytrzymałości i z tego więc powodu powinna być zawsze dokonaną. Ze względów technicznych zaś służy próba do porównania granic elastyczności w konstrukcyi rachunkiem wypośredniczonej z istotnem stanem rzeczy tj. wykonanem dziełem, z drugiej strony sprawdzić poprawność wykonania, a osobliwie połączeń węzłowych (Knotenpunkte), dla przekonania się, czy nie zostały przekroczone przyjęte normy odnośnie do osadzenia się konstrukcyi po dokonanem i usuniętem obciążeniu (bleibende Einbiegung)«.

Rozporządzenie austryackie normuje dokładnie zestawienia pociągów, mających być użytymi do obciążenia mostów i przepisuje, aby takowe stanęły w miejscu najniekorzystniejszem dla konstrukcyi i pozostały na niem aż dopóki dalsza zmiana jej kształtu nie da się dostrzedz. Następnie przejeżdżać trzeba próbnym pociągiem z chyżością 20, 40 do 50 *km* na godzinę przez most i odczytywać na automatycznym przyrządzie ustawionym pod mostem różnorodne poruszenia przęseł.

W dalszym ciągu rozporządzeń czytamy zobowiązanie zarządów kolejowych do dokładnego nadzoru mostów, peryodycznych badań i prób, które powinny być co najmniej, co 6 lat dokonane a wyniki winny być wpisane do księgi na to przeznaczonej.

Te rozporządzenia odnoszą się do głównych sieci kolei żelaznych; dla kolei lokalnych stawia rząd mniejsze wymagania. Nareszcie określa to rozporządzenie, jak się rzecz ma z mostami, które były już gotowe, gdy ono prawomocnem się stało. Skutkiem tego musiano istniejące mosty wzmocnić lub wymienić na inne konstrukcye.

Dnia 29 stycznia 1892 r. wyszedł dodatek do austryackich rozporządzeń mostowych, tyczący się użycia żelaza zlewnego (Flusseisen), wyrabianego podług procesu zasadowego Martin'a. Na mocy tego rozporządzenia ma żelazo zlewne, mierząc w kierunku obrotu walców, posiadać siłę odporną przeciw złamaniu (Bruchfestigkeit) 3.500 do 4.500 *kg* na cm^2, a ciągliwość 28% w dolnej, a 22% w górnej granicy złamu (Bruchgrenze), powstającej z prosto-kierunkowej interpolacyi (Interpolation). Z pomiędzy innych dodatkowych rozporządzeń wymieniamy jeszcze jedno, odnoszące się do otworów na nity, które w zakładach fabrycznych robią zapomocą t. zw. sztanców. Sposób ten jest dozwolony tylko do 1 stycznia 1894 r. pod tym warunkiem, aby średnica dziury była najmniej o 3 *mm* mniejszą, jak potrzeba wymaga, a potem zapomocą świdrów stalowych do żądanej średnicy zwiększoną została.

Przechodzimy teraz do treści rozporządzeń, tyczących się mostów w innych krajach, przytaczając tylko te, które się różnią od austryackich, chociaż są analogicznemi; albo te, które z innych przyczyn wzbudzają większy interes.

Dnia 25 czerwca 1891 r., a więc zaraz po okropnym wypadku w Mönchenstein, odbyła się konferencya w kolejowym departamencie szwajcarskim, w której mieli udział zastępcy departamentów i delegowani różnych kolei żelaznych. Celem tego zjazdu było obradowanie nad środkami zabezpieczającymi ruch po żelaznych mostach. Postanowienia obrad rozesłane zostały d. 31 lipca 1891 r. szwajcarskim zarządom kolejowym z surowem poleceniem zastosowania się do nich. Zawierały one w sobie takie zaradcze środki, które natychmiast przeprowadzić należało, jako to: szczegółowe oględziny i zbadanie wszystkich części składowych mostu, przedsięwzięcie dokładnych pomiarów przy przejeżdżaniu pociągów w różny sposób zestawionych, zbadanie przyczółków, ich fundamentów i budowli ubezpieczających mosty. W dalszym ciągu rozporządzono utrzymywanie mostowych ksiąg, ułożenie kierunkowych railsów obok tych, po których pociągi biegną (Leitschinen), również ubezpieczających podwalin i silnego dylowania, a prócz tego polecono odbywanie częstych rewizyj i prób.

Cyrkularz rzeczonego rozporządzenia zwraca uwagę zarządów kolejowych, aby się pospieszyły z wprowadzeniem hamulców bezustannie działających (continuirliche Bremsen), poleca badania ich stanu bardzo często, uzupełnienie przepisów odnośnych do hamowania i wprowadzenie w użycie przyrządów służących

do mierzenia chyżości tak przy parowozach, jako też osobnych wagonach.

Cyrkularz, w mowie będący, zamieniony został w rządowe rozporządzenie z d. 19 sierpnia 1892 r. i ma służyć za podstawę do obrachowania szematyzmu obciążenia, składającego się z trzech parowozów i nieograniczonej liczby przyczepionych do nich wagonów towarowych. Odległości kół i ciśnienia osi muszą być dokładnie określone. Ciśnienie wiatru należy przyjąć 100 *kg* przy obciążonym, a 150 *kg* przy nieobciążonym moście. Wielkość powierzchni, na którą wiatr działa, obrachowuje się podług podanej formułki. Działania różnych sił i ciężaru na materyał samego mostu (Material-Inaspruchnahmen) są w ten sposób unormowane, że dopuszczalne ich krańcowe wartości (Grenzwerte) przedstawiają się jako funkcye najmniejszych i największych natężeń (Spannungen) odnośnej konstrukcyi. Co do właściwości materyału mostowego, to są szczegółowe określenia jego przymiotów. Przy pierwszem badaniu mostów są przepisane próby przez spokojnie leżące i przewożone ciężary, dokładne niwelacye mostu obciążonego i wolnego. Oprócz pomiarów wygięcia, którego stała i niezmienna wartość nie powinna przekraczać 10% obliczonej liczby i nie przechodzić ponad $^1/_{5000}$ rozpiętości między podporami, należy przedsięwziąść pomiary rozciągliwości żelaza odpowiednimi instrumentami. Badania peryodyczne mają być dokonane w rok po otwarciu drogi, a po następnych pięciu latach powtórzone z udziałem biegłych w zawodzie monterów.

We F r a n c y i zastąpiono rozporządzenia mostowe z 9 lipca 1877 drugiemi z 29 sierpnia 1891 r. I tutaj, jak i w Szwajcaryi, biorą za podstawę do obrachunku siły działającej (Beanspruchung) na składowe części mostu, szematyzm obciążeń z pojedyńczych ciężarów ułożony i dokładnie unormowany. Regulamin francuski pozwala jednakże zarządom kolei ten szematyzm obciążeń celem uproszczenia obrachowań (jak się to i w Austryi dzieje) zmodyfikować, przyjmując obciążenie jednomiernie rozłożone, które rozumie się maksymalne momenta i siły przekątniowe (Tranversalkräfte) wykazać musi, a które co najmniej powinny się równać wyrachowanym przy pomocy szematyzmu obciążeń. Dokładne coroczne badanie konstrukcyi odnośnie do nitów, a co pięć lat odnowienie pokostowania i szczegółowa rewizya mostów jest rozporządzeniem polecona.

W R o s y i jest liczbami określone dopuszczalne specyficzne obciążenie (Inaspruchnahme) rozmaitych mostowych materyałów budowlanych i to cyrkularzem Nr. 54 z 18 lipca 1875 r. Ministerstwa komunikacyi. Cyrkularz Nr. 60 tegoż Ministerstwa z 5 stycznia 1884 zawiera normy podług których wypośredniczyć należy granice obciążeń (Brückenbeanspruchungen), podaje nadto tabelki, w których owe jednomiernie rozdzielić się mające obciążenia są określone, a które służyć powinny za podstawę do obrachowań momentów i sił przekątniowych, gdy chodzi o to, aby oznaczyć obciążenia (Beanspruchungen) na końcu a zarazem w środku rozpiętości. Aby wypośredniczyć momenta wygięć (Bügung) i przekątniowych sił w innych przekrojach pola dźwigarowego (Trägerfeld) trzeba w rzeczonych tabelach wstawić odnośne wartości dla końców i środków dźwigaru mostowego. Do obrachowania dźwigarów dla podkładów pod railsy przyjąć należy czteroosiowy parowóz z ciśnieniem 15 ton na każdą oś i 1·45 *m* odległości kół od siebie. Rosyjskie ministerstwo dla robót publicznych ogłosiło prócz tego d. 25 sierpnia 1888 r. przepis co do użycia lanego materyału, określając dokładnie jego gatunek.

W B e l g i i znajduje się w przepisach, tyczących się konstrukcyi i ruchu koncesyonowanych kolei żelaznych, ogólne postanowienie odnoszące się do mostów z tem nadmienieniem, że maksymalne obciążenie żelaza ustanawia się na 6 *kg* na 1 mm^2.

Generalna dyrekcya b a w a r s k i c h, r z ą d o w y c h k o l e i postanowiła, aby wytrzymałość żelaznych konstrukcyj i pojedyńczych ich części obrachowywaną była podług wprowadzonego w użycie szematyzmu obciążeń.

W A n g l i i wydano w listopadzie 1885 r. cyrkularz odnoszący się do mostów, a następnie uzupełnienie do niego 24 października 1889 r. Znajdujemy w nim przepisy dokładne co do projektów podawanych do zatwierdzenia, a przywodzimy ważniejsze tj. że maksymalne obciążenie żelaza dopuszczalne jest 7·87 *kg* na mm^2, stali 10·33 *kg* na mm^2, a lane żelazo może być jedynie użyte na części składowe wystawione tylko na zgniecenie. Między angielskimi przepisami znajdujemy postanowienie ministeryalne, aby tam budować mosty z kamienia, gdzie tylko jest możebnem. Gdzie żelazne stawiać trzeba, to wykonać tak, aby railsy znajdowały się nie n a d konstrukcyą, ale u j e j s p o d u.

Z tego cośmy powyżej przytoczyli odnośnie do środków bezpieczeństwa, przedsiębranych przez rządy, możemy czerpać uspokojenie, że żelazne mosty są obrachowane podług tegoczesnych wymagań technicznych, że ich wykonanie tak w zakładach fabrycznych, jakoteż przy montowaniu, podlega ścisłemu nadzorowi; a więc nie powinniśmy mieć obawy, aby podobne wypadki powtórzyć się miały, jak pod Mönchenstein.

L. M.

TERMINOLOGIA KŁÓDKARSKA
W ŚWIĄTNIKACH GÓRNYCH

(pod Krakowem)

zebrał

KAZIMIERZ BRUCHNALSKI.

(Dokończenie).

Kręcidło, *die Reibahle*, sześciograniasty albo ośmiograniasty rozwiercacz z poprzeczną rękojeścią, służy do rozwiercania dziur w obwódce na sachel przy kłódkach wertheimowskich i nadawania im kierunku równoległego.

Linde: Kręcidło, narzędzie do kręcenia, *ein Drehwerkzeug*.

Kruch, *Kaltbrüchiges Eisen*, żelazo, które łamie i kruszy się na zimno.

Linde: Kruch, Krucha, bryła, kawałek, odłomek. Podczaszyński w „Nomenklaturze architektonicznej" podaje Krusz, żelazo łomkie.

Kulas, *die Zuhaltung*, przy kłódkach zwyczajnych i zamkach przytrzymka, która za każdym obrotem klucza zaskakuje w wycięcie rygla i wyklucza przypadkowe jego ruchy. Przy kłódkach konstrukcyi wertheimowskiej — drabinka.

Linde: Kulas, krzywe jakiejsiś kresy zatoczenie, *eine Krümmung, ein krummer Strich, Krummer Haken*. W szczególności w pisaniu kulas.

Kuźnica, Świątnicka kuźnia, mała nora z nalepą i miechem skórzanym.

Laska, lazecka żelaza, sztabka.

Lipka, kawałek drzewa wierzbowego, którem—posypawszy kłódkę zedrą—szlifują takową po opiłowaniu. Lipkować kłódkę.

Linde: lipka u miecznika, drewienko do wycierania żelaza i stali, *Polierhölzchen*.

Narzędzie to wprowadzili widocznie w Swiątnikach płatnerze tam sprowadzeni w r. 1613.

Maszynka. Rozmaite pomocnicze przyrządzenia a w szczególności wybijaki dla pomniejszych części kłódek nazywają maszynkami.

Miara, szablon na części składowe do kłódek, szczególniej na wierzchnie płytki z oznaczeniem wszelkich dziurek na nity.

Mesel, myśel, *der Meissel*, dłuto do metalów.

Linde: podaje meseł z niem. *der Meissel* jako wyraz nieużywany.

Nit rogaty, *der Umschweifstift*, nit, który łączy spód i wierzch kłódki z obwódką. Nity rogate robią Świątniczanie na zimno z żelaza t. zw. gwoździarskiego, *Zaineisen*.

Obrykwiać, *reifen, abreifen*, opiłowanie jakiegoś konturu po wycięciu tegoż z blachy zapomocą dłuta.

Linde: refa, ryfa, obręczka żelazna koła wozowego. Może stąd obryfiać i obrykwiać.

Ogonek, odciągnięty koniec sachla (pałąka) przy kłódkach zwyczajnych, który zawija się w kluczkę. Na tej kluczce i na nicie obraca się sachel.

Okładziny, cztery sztabki nalutowane na kłódce śrubsztaka w tym celu, aby ją można czworograniastym kluczem obracać.

Ostrzyżki, odpadki przy obcinaniu żelaza dłutem lub przy wycinaniu części składowych do kłódek zapomocą prasy.

Linde: ostrzyżek, co ostrzyżeniem ucięto, *das Abschneidsel*; ostrzyżki z sukna od podstrzygacza.

Owódka, obwódka, *der Umschweif*, wązki pasek otaczający kłódkę do koła i pokrywający jej grubość.

Pas-y, *das Bandeisen*.

Piętka, zagięcie prostego zęba u klucza w prawo lub lewo przy brzegu równoległym do rurki.

Pilnik, w Świątnikach oznacza tylko ręczny pilnik, grubo nasiekany, *die Handfeile*. Inne gatunki pilników oznaczają mianami: siatfel, piłka pobla i piłka trzygraniasta.

Linde: pilnik, piła ślusarska, piłeczka ślusarska do tarcia żelaztwa, kruszców gładzenia, *die Feile*.

Piłka pobla, *halbrunde Feile*, pilnik półokrągły, półobły.

Piłowaczka, kobieta trudniąca się piłowaniem kłódek. Kłódkarze świątniccy z reguły niepiłują kłódek, lecz po złożeniu ich oddają do piłowaczek.

Podgarle, otwór do którego wchodzi pysk sachla, t. j. koniec połąka z dziurką, do której zachodzi rygiel i zamyka kłódkę. Także wykrój kłódki pod sachlem.

Linde: podgarło. podgardle, podgardłek, część przednia szyi pod gardłem, rzemień podgardłowy u munsztuka końskiego.

Podkówka, blaszka zgięta w podkowę, którą przynitowuje się do górnej połówki w kłódkach „wertańskich" w tym celu, ażeby ząb klucza nie był tak wysoki jak grubość kłódki.

Podwalec, nit dosyć gruby, na którym obraca się walec w kłódce t. j. rygiel na osi obracany.

Puklaczka, maszynka do puklowania guzików na przykrywce do kłódek okrągłych.

Linde: pukiel, *die Buckel*, pukiel na rzędzie końskim, na drzwiach, wypukłość, rzecz okrągła. Pukielnik, co pukle odlewa, puklasty, puklami osadzony.

Pysk, koniec sachla, który wchodzi do podgardla, zostaje przez rygiel przychwycony i zamknięty.

Rejestr, zastawka w kłódce, wstawiona w drogę kluczowi przy jego obrocie. Rejestr posiada wyrznięcia odpowiadające wycięciom w zębie klucza i nie dopuszcza otwarcia kilku kłódek tejsamej wielkości o prostym

zamku, jednym i tymsamym kluczem. Rejestr w kłódce ma podobną rolę, jak i n g r y c h t w zamku.

Rozwiartka, *der Versenker, Senkbohrer,* narzędzie, którem Świątniczanin, założywszy je do d r y l a, rozwierca dziurki, przebite w płytkach d r u s z l a k i e m, celem zanitowania nita.

L i n d e: r o z w i e r c a ć cz. dok., wiercąc rozbić.

Rychtownik, czworograniaste żelazko do zawijania sprężyny zamkowej. Także kawałek drutu do obrabiania rurek do kluczów, które zwijane są z blachy a następnie lutowane. Drut ten wkłada się do rurki klucza i rurkę tę zaokrągla się w rowku, wyrzniętym w jednej szczęce śrubsztaka (z y k a).

L i n d e: r y c h t o w a ć z niem. *richten*, działa rychtować, poprawić, naprawić, narządzić.

Rydka, *die Schlüsselraute,* głowa klucza, rękojeść.

Sachel, pałąk przy kłódce, którym zamykają się skoble przy drzwiach, skrzyniach etc. Prawdopodobnie z niemieckiego *Sichel*, sierp.

Serce, nit okrągły, który wchodzi do rurki klucza, gdy się go wtyka do kłódki.

Siatfel, szatfel, *die Schlichtfeile*, pilnik miałko nasiekany, gładzik.

Skrzydełko, kuna żelazna do przymocowania nieruchomej części śrubsztaka do stołu warsztatowego, kształtu litery V z rozpłaszczonymi końcami od przybicia.

Smyczek, grzbiet z blachy u b u k f e l a.

Snopek pasów, *ein Bund Bandeisen*, wiązka żelaza wstęgowego, związana trzema w i t k a m i.

L i n d e: s n o p ż e l a z a, *ein Bund eiserner Schienen.*

Spogrzewać, s p o g r z a t y, *zusammenschweisen*, n. p. spogrzewać szczęki śrubsztaka znaczy je nastalić, stal do żelaza albo żelazo z żelazem zeszweisować.

Na oznaczenie niemieckiego „zusammenschweisen" podaje L i n d e: z w a r z y ć ż e l a z o.

Śrubel, *der Abschroter*, ostrze zabite do pnia, na którym stoi kowadło. Służy do obcinania żelaza przez przyłożenie go do ostrza i uderzenie na żelazo młotkiem. Kowale i ślusarze zakładają takie ostrze (klin) do czworograniastego otworu w samem kowadle.

Śrubstak, śrubsztak, *der Schrabstock*, w Świątnikach osobno do potrzeb domowych przystosowany i tam wyrabiany składa się z g ę b y p r z o d n i e j i g ę b y t y l n e j. Obie gęby albo s z c z e k i są płaskie jak kowadełka i jedna z nich ma po jednym rowku długim i jednym krótkim do podsadzania nitów rogatych.

L i n d e: s z r u b s z t a k, klóba szrubą się przyciskająca, z niemieckiego *Schraubstock.*

Śrut, odpadki, wylatujące przy przebijaniu dziurek za pomocą d r u s z l a k a w połówkach do kłódek.

Śrutak, patrz **śrubel**.

L i n d e: s z r o t y z n z niem. *Schroteisen.* Gdy żelazo pod młotem rozciągną, dzielą je na części żelazem podobnem do klina, zwanym szrotyzn. Osiński, Rudy żelazne.

Stalówka, wązkie paski stalowe, służące do wyrabiania sprężyn do kłódek a pochodzące od pakowania bawełny w tobołach.

Stojak, stojaczek, *Schlüsselrohr sammt Bart*, rurka klucza wraz z zębem czyli brodą, jednak bez r y d k i. Stojaki robią się z blachy; wycina się na m a s z y n c e odpowiednią formę, przez której zwinięcie otrzymuje się odrazu rurkę i ząb klucza.

L i n d e: stojak: darmojad, próżniak, darmostój. Posąg.

Szczyt, *das Schlüsselloch,* dziurka na klucz w górnej tarczy kłódki czyli w górnej p o ł ó w c e.

L i n d e: s z c z y t, puklerz, tarcza, *der Schild*, wierzchołek, dach.

Sznajdyzka, *das Schneideisen*, narzędzie do gwintowania.

Szparóg, *das Sperhorn,* kowadło wąskie, wysokie, z dwoma długimi rogami.

Jakubowski w swojej Artyleryi w „Spisie naczyń strzelbmistrzowskich i kowalskich" nazywa takie kowadło: n a k o w a l n i a d w u r a m i e n n a.

Szydło, *die Reissnadel,* ostre narzędzie do rysowania na blasze.

Szynka, sztabka żelaza.

L i n d e: s z y n a, *die Schiene.* Kiedy się rozgrzeje s z y n a, rób z niej gwóźdź, póki nie zastygnie.

Walec, *der Radriegel*, rygiel obracający się na nicie, używany przy kłódkach t. zw. s z t a j e r s k i c h.

Wrzeciono, *die Schraubenspindel,* śruba u śrubsztaka, którą świątnicki kowal sporządza przez nawinięcie i nalutowanie na walec żelazny czworograniastej s z y n k i w kształcie linii śrubowej.

Wylitować klucze.

L i n d e: l i t o w a ć, l u t o w a ć, litem spajać, *löthen*, młotek do litowania, *der Löthkolben*; l i t, *das Loth*, materya do litowania.

Zaginak, przyrząd specyalny do zaginania sachli do kłódek t. z. w e r t a ń s k i c h.

Zapinać do śrubsztaka, *in den Schraubstock einspannen;* ślusarze po miastach mówią powszechnie „zaszpanować".

Zapinka, *der Spankloben.*

L i n d e: z a p i n k a, zapinadło, zapona; rzecz do zapinania służąca, haft, hafcik, guz, guzik, śpilka.

Zyka, rowek, idący przez całą szczękę śrubsztaka na jej górnej płaskiej powierzchni albo też krótki rowek przy brzegu wypiłowany do podsadzania nitów.

Żelazko, świder do żelaza.

L i n d e: rzecz z żelaza zrobiona, naczynie, narzędzie. Rozmaite narzędzia cyrulickie; ż e l a z k o do gładzenia, polerowania.

Żelazo plenlste, które się rozszczepia na wzdłuż, n. p. drut plenisty.

Linde: plenisty, plenny, *fruchtbar*.

Żelazo sztajerskie, żelazo pochodzenia styryjskiego, a w szczególności „Zaineisen". Słowa Sztaier używa X. Osiński w „Opisaniu polskich żelaza fabryk" str. 65.

Wnioski Sekcyi X
Komitetu lokalnego krakowskiego
dla wystawy krajowej we Lwowie
w r. 1794.

Od wystawy w Stanisławowie w r. 1875 utarł się u nas zwyczaj dopuszczania na wystawach krajowych w dziale maszyn wystawców obcych. — Motywa tego postępowania były mniej więcej takie:

a. Wystawa powinna okazać rolnikowi i rękodzielnikowi nowsze ulepszone maszyny i narzędzia zagraniczne, bo to do jego postępu jest potrzebne.

b. Własnego rozwiniętego przemysły budowy maszyn i narzędzi nie mamy.

c. Bez wystawców obcych nie widziano możności wypełnienia tego działu samymi wyrobami krajowymi, dopuszczano ich przeto poprostu dlatego, aby dział maszyn uczynić okazalszym.

Improwizowany sposób ogłaszania i urządzania w krótkim czasie naszych dotychczasowych wystaw krajowych sprawiał, że nie zgłębiano dostatecznie ważności tych motywów; — przypuszczamy też, że i dla przyszłej Wystawy lwowskiej w r. 1894 przyjęto i ogłoszono tęsamą zasadę li-tylko dla zwyczaju.

Sekcya X komitetu lokalnego krakowskiego po dłuższych naradach w d. 11 marca b. r. objawiła jednomyślnie odmienne w tej mierze przekonanie, a niesądząc, aby program nie mógł już uledz zmianie, uważa za potrzebne przedłożyć wywody i wnioski swoje Szanownenu Prezydyum lokalnego komitetu krakowskiego do ocenienia i poparcia u sfer decydujących.

Wystawa krajowa ma nam dać obraz dorobku naszego w każdym dziale i wykazać braki, jakie mamy uzupełniać. Nie można zatem traktować maszyn i narzędzi wyłącznie ze stanowiska konsumentów a ze szkodą producentów krajowych. Mniemamy owszem, że ci ostatni zasługują jak tamci na wzgląd i poparcie.

Jeżeli rzeczywiście wyrób maszyn i narzędzi nam potrzebnych jest dotąd w kraju za mało rozwiniętym, to przedewszystkiem zaznaczyć należy, że obecnie nie jesteśmy już tak zacofani w tej mierze, jak za poprzednich wystaw; owszem postęp jest ciągły, acz powolny. Powtóre sądzimy, że wystawiając i tutaj to co mamy, ograniczając się do własnej choć ubogiej produkcyi, większą odda się usługę tejże producyi, skuteczniej wpłynie na rozwój własnego przemysłu maszynowego.

Zarzucanie naszych wystaw krajowych maszynami, przyrządami, odlewami itp. zagranicznemi pod pozorem służenia przez to sprawie przemysłu krajowego jest z daniem naszem nietylko nie ekonomicznem, ale wprost celu chybiającem. Maszyny i narzędzia nie mogą być uniwersalne. Największy postęp ostatnich lat polega na specyalnem udoskonaleniu maszyn dla danych warunków. Innej żniwiarki potrzeba do zbioru na dziewiczych polach Ameryki, odmiennej budowy u nas. Sąsiedzi nasi Węgrzy doprowadzili młynarstwo do doskonałości, mają też oni najlepsze fabryki maszyn młynarskich w kraju, które stopniowo i do potrzeb odpowiednio się udoskonalały, taksamo możnaby się powołać na rozwój cukrownictwa w Czechach i wiele innych przykładów przytoczyć.

Zamiar uświetnienia wystawy przez dopuszczenie obcych wyrobów w dziale maszyn, jak praktyka na ostatnich trzech wystawach okazała, chybia celu już przez to, że czyni z tego działu wystawy bazar, otwierający pole do spekulacyi obcym ajentom, spekulacyi nie zawsze uczciwej; a powtóre, że odstręcza krajowe firmy od udziału w wystawie, albowiem właśnie w tym dziale konkurencya z zagranicą jest dla naszych fabrykantów i kosztowną i trudną. Jasnem jest, że ani konkurencya w danych warunkach, ani obstynencya naszych fabrykantów i przemysłowców na wystawach, na korzyść krajowego przemysłu wyjść nie mogą.

Fabrykanci zagraniczni posyłają do Galicyi wyroby przeważnie najtańsze, więc nie najlepsze, z pozoru jednak wytwornie wykończone, a przynajmniej jaskrawo w oko wpadające. Z dopuszczenia obcych wyrobów na wystawę korzystają przedewszystkiem ajenci, którzy przenoszą bez wyboru swój zapas towarów ze składów miejscowych na plac wystawy i urządzają bazar, względnie jarmark. Długie szeregi maszyn jednakowych, lub mało między sobą się różniących, nużą zwiedzających nieprzynosząc rzeczywistego pożytku.

Tem więcej bezcelowem jest wystawianie zagranicznych naszym stosunkom nieodpowiadających okazów, jak n. p. owej lokomotywy do przewożenia ciężarów po szosach, która w r. 1875 z szumem i hałasem psuła ścieżki wystawy stanisławowskiej.

Nasi krajowi fabrykanci maszyn i narzędzi nie są możnymi kapitalistami, jak to się często trafia za granicą, ale ludźmi pracy, którzy zacząwszy małym, często nawet niedostatecznym funduszem, starają się dopiero w miarę powodzenia stopniowo swe zakłady rozszerzać. Chociażby ich wyroby były najlepsze, nietrudno zaćmić je bogatemu przemysłowcowi obcemu, jeżeli już nie wobec sędziów, to przynajmniej wobec szerszej publiczności, która szczegółów badać nie może a sądzi z ogólnego wrażenia. To właśnie zraża naszych fabrykantów do obsyłania wystawy, gdyż prócz znacznych z własnej kieszeni ofiar (zwłaszcza w dziale maszyn) nie mogą oczekiwać innego skutku z zestawienia swoich okazów wystawowych z okazami firm pozakrajowych.

Ponieważ nie może to być celem wystawy krajowej, przeto uważamy za potrzebne zerwać z dotychczasową rutyną i wedle możności złym skutkom z tejże wynikającym zapobiedz.

Z powodów wyżej wyłuszczonych Sekcya X krakowskiego komitetu lokalnego oświadcza się za stanowczem wykluczeniem obcych wyrobów z grupy XXI i XXII wystawy.

Gdy jednak, o ile nam wiadomo, komitet centralny postanowił oświetlić cały plac wystawy światłem elektrycznem, a krajowi fabrykanci prawdopodobnie urządzenia w tak wielkich rozmiarach nie mogliby na czas dostarczyć, ponieważ dalej z wielu stron wyrażono życzenie zebrania i porównania na wystawie małych motorów dla rękodzieł, które w ostatnich latach za granicą znakomicie udoskonalono, uznając możliwy pożytek podobnego konkursu, jeżeli motory te będą w czasie wystawy wypróbowane i stosownie do ich użyteczności dla nas ocenione, uchwaliła Sekcya X przedstawić Szanownemu Prezydyum krakowskiego lokalnego komitetu i Sekcyi XVII lwowskiej następujące wnioski:

I. Z grup XXI i XXII wystawy krajowej lwowskiej w r. 1894 wyklucza się stanowczo wyroby obce, z wyjątkiem tylko drobnych motorów dla rękodzieł, nadesłanych na specyalny konkurs, oraz maszyn niezbędnych do oświetlenia elektrycznego wystawy.

II. Dla zachęcenia krajowych wystawców i ułatwienia im odpowiedniego obesłania wystawy, komitet centralny raczy wnieść prośbę do Wysokiego Wydziału krajowego o wyznaczenie

z funduszu dla popierania przemysłu krajowego następujących bezprocentowych zwrotnych pożyczek dla wystawców krajowych, którzy wykonają i nadeszlą niżej wymienione przedmioty:

a. Maszynę parową nowszej konstrukcyi o sile najmniej 30 koni . . . . zł̶r. 2000
b. Kocioł parowy, powierzchni ogrzewalnej, nowszej konstrukcyi najmniej 30 m^2 . . . . „ 1500
c. Aparat gorzelniany nowszej konstrukcyi do odpędzania najmniej 4 hektolitrów spirytusu. . . . . „ 1500
d. Tartak żelazny nowszej konstrukcyi dla kloców najmniej 60 *cm* średnicy . . . . „ 1200
e. Motor wodny żelazny nowszej konstrukcyi, najmniej 10 koni siły dla spadków 2—3 metrów . . . . „ 1000
f. Kadź zacierną chłodzącą nowszej konstrukcyi najmniej 40 hektolitrów objętości . . . . „ 900

III. W celu odpowiedniego rozdziału tych pożyczek wybiorą sekcye dla grupy XXI osobną komisyę, której ubiegający się mają w oznaczonym terminie przedłożyć rysunki na powyższe przedmioty, a gdy te uznane zostaną za dobre, zaleci ta komisya wypłacenia połowy pożyczki; druga połowa ma być wypłaconą po nadejściu przedmiotu na wystawę.

Termin zwrotu pożyczki winienby być dłuższy n. p. 3 do 5 lat.

Gdyby o pożyczkę na wykonanie tego samego przedmiotu zgłosiło się więcej wystawców, wówczas tylko najwyżej trzem według zalecenia komisyi pożyczka ma być przyznaną.

Upraszamy o rozpatrzenie tych wniosków i poparcie u komitetu głównego. resp. Dyrekcyi wystawy.

Nadto pozwalamy sobie zakomunikować uchwalone w naszej Sekcyi (X) wnioski określające cel, rozmieszczenie i zużytkowanie budynków dla działu XXI potrzebnych, jak również i inne szczegóły tej materyi.

Wnioski nasze brzmią jak następuje:

1. Dla pomieszczenia okazów wystawy — grupy XXI, mają być postawione następujące budynki:
a. Pawilon główny.
b. Osobny budynek dla kotłów parowych.
c. Osobny budynek dla maszyn potrzebnych do elektrycznego oświetlenia wystawy, zasilania wodotrysku, oraz dla małych motorów nadesłanych na specyalny konkurs.

Budynki *b.* i *c.* powinny być tak urządzone, aby przystęp publiczności do nich mógł być ograniczonym, a w razie potrzeby czasowo całkiem zamkniętym.

2. Pawilon główny ma obejmować:
a. Wszelkie wyroby krajowych fabryk maszyn i warsztatów mechanicznych, z wyjątkiem maszyn i narzędzi rolniczych.
b. Wyroby krajowych kotlarń żelaznych i miedzianych.
c. Wyroby krajowych odlewarni żelaza i metalów.
d. Wyroby krajowych mechanicznych warsztatów kolejowych.
e. Przyrządy bezpieczeństwa, plany i rysunki wystawców krajowych do działu maszyn, kotłów i aparatów się odnoszące.

3. W pawilonie głównym ma być ustawioną kosztem funduszu wystawowego trausmisya i jedna większa maszyna parowa wyrobu krajowego, zmontowana do ruchu i odpowiedniemi ogrodzeniami zabezpieczona.

4. Na małe motory dla rękodzieł, pomieszczone w budynku *c.* ma być ogłoszony konkurs międzynarodowy.

W tym celu wybiorą Sekcya dla grupy XXI osobną komisyę, która zajmie się ułożeniem i ogłoszeniem konkursu, przeprowadzi na wystawie próby ścisłe z każdym z nadesłanych motorów, a rezultaty tych prób ogłosi drukiem wyszczególniając te motory, które dla naszych stosunków okażą się najkorzystniejszymi.

Upraszamy o łaskawe przyjęcie do wiadomości i poparcie powyższych wniosków.

Sekcya X krakow. lokal. komitetu.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Alojzy Lityński, c. k. inspektor ewidencyjny otrzymał koncesyę i złożył przysięgę jako geometra cywilny z siedzibą w Stanisławowie.

Konkurs. — Zarząd miasta Kaszau rozpisał konkurs na plany i kosztorys budowy nowego teatru. Termin do 31 lipca 1893. Nagrody 2000 i 1000 zła.

Licytacye. Magistrat król. woln. miasta Stanisławowa rozpisał publiczną licytacyę w drodze ofert pisemnych na przedsiębiorstwo budowy gmachu dyrekcyi dla c. k. kolei państwowych w Stanisławowie wystawić się mającego przy placu Potockich.

Ryczałtowe wynagrodzenie za zupełnie ukończoną budowę wynosi 150.000 złr. w. a. czyli 300.000 koron waluty austro-węg.

Termin wykończenia budowy ustanawia się z dniem 1 lipca 1894 r.

Bliższe warunki licytacyjne, plany budowy i szczegółowy opis tejże są od 23 maja b. r. począwszy, do przejrzenia złożone w biurze prezydyalnem Magistratu w Stanisławowie.

Każda oferta zabezpieczoną być musi dołączeniem wadyum w kwocie 7.500 złr. w. a. w gotówce lub w walorach posiadających pupilarne bezpieczeństwo.

Jako ostatni termin do wniesiesienia należycie ostemplowanych i opieczętowanych ofert wyznacza się dzień 9 czerwca 1893 do godziny 12 w południe.

Później wniesione oferty lub takie, które pochodzą od przedsiębiorców niedających zupełnej rękojmi, iż tak pod finansowym jakoteż i technicznym względem podołać są w stanie postawionemu zadaniu, jak niemniej oferty nielicujące z warunkami licytacyjnymi nie znajdą uwzględnienia.

Kolej lokalna Szeparowce-Delatyn. Ubiegającym się o koncesyą połączenia kolei lokalnych kołomyjskich stacyi Szeparowce z Delatynem przedłożyli ministerstwu handlu projekt generalny z prośbą o zarządzenie rewizyi trasy. Projektowana linia, 30 *km* długa, ma kosztować 1,150.000 zła.

Kolej lokalna Łupków-Cisna. Ministerstwu handlu przedłożony został projekt generalny kolei Łupków-Cisna dla zarządzenia rewizyi trasy. Na koszta budowy 26 *km* długiej linii preliminowano 1·1 milion zła.

Stanowisko techników. — Rada miasta Linzu wybrała zastępcą prezydenta miasta p. Emila Königa nadinżyniera krajowego. O ile nam wiadomo, jest to pierwszy wypadek w Austryi, że technika powołano do prezydyum zarządu wielkiego miasta.

Elektryczne oświetlenie we Wiedniu znacznie staniało. — Międzynarodowe towarzystwo dla elektryczności zmniejszyło swoją taryfę, a mianowicie cenę prądu i bez ograniczenia na 4·5 ct. za 100 wattów i godzinę. Według potrzeby prądu i według trwania oświetlenia, z uwzględnieniem rabatu, godzina lampy żarowej o sile 16 świec będzie kosztować 2·25 do 1·80 ct. Towarzystwo zupełnie i bez zastrzeżeń zmniejszyło zasadniczą taksę.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Roczne umieszczenie adresu kosztuje 3 zła.

Przewodnik adresowy.

Dla Członków Towarzystwa i Prenumeratorów bezpłatnie.

Majstrowie murarscy.

CHWASTOWSKI BOLESŁAW, Chrzanów.
ZABŁOCKI SYLWESTER, Kraków, Franciszkańska 4.

Majstrowie studniarscy.

KOWALCZYK PIOTR, Kraków, Garncarska 7.

Majstrowie ciesielscy.

KARWAT DANIEL, Kraków, Smoleńska 22.

Składy materyałów budowlanych.

BLANKSTEIN J. i SP. Kraków, Skawińska 12.
LORIE H. i A., Kraków, św. Gertrudy 14.
SILBERBACH ROMAN, Kraków, św. Tomasza.
ZIELENIEWSKI M. Kraków, Grzegórzki 23.

Pracownie kamieniarskie.

KULESZA JÓZEF, Kraków, Rakowiecka.
SZCZYRBUŁA MICHAŁ, Kraków, św. Marka 4.

Pracownie stolarskie.

KARNASIEWICZ TOMASZ, Kraków, Pijarska.
MURANYI BRACIA, Kraków, Dajwór.

Pracownie ślusarskie.

KOSOBUCCY BRACIA, Kraków, Starowiślna 81.

Pracownie szklarskie.

PIENIĄŻEK WACŁAW, Kraków, Floryańska 11.

Fabryki cegieł.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

Fabryki dachówek.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.
HOMOLACZ ST. ŻELEŃSKI S. i WIMMER W. Niepołomice.

Fabryki wapna i cementu.

LIBAN BERNARD i SP. Podgórze.

Asfalt i papa.

ŁYSZKIEWICZ A. SZELIGA, Lwów, Korytna 13.
WASILKOWSKI ZYGMUNT, Kraków, Wolska 18.

Fabryki maszyn i wyrobów żelaznych.

ZIELENIEWSKI L. Kraków, Krowoderska 65.
PETERSEIM RUDOLF, Kraków, Długa 30
END i HORN, Wiedeń. III. Apostelgasse 26—32.

Fabryki pieców.

BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.
NIEDŹWIECKI JÓZEF i SP. Dębniki koł Krakowa.

Fabryki wyrobów keramicznych.

UZIEMBŁO J. Trzebinia.

Koks i smoła.

Zarząd gazowni miejskiej, Kraków.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.
W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 12. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Czerwca 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Kościół ks. Misyonarzy w Nowej wsi.

Najbliższą okolicę naszego miasta ozdobi wkrótce i ożywi nowy budynek poświęcony chwale Bożej. Dnia 25 Czerwca 1892 r. położyli księża Misyonarze kamień węgielny pod kościół Niepokalanego Poczęcia Najświętszej Panny w Nowej wsi niedaleko Łobzowa. Fasadę frontową i boczną nowej budowy przedstawia załączona rycina.

Kościół, z powodu wodnistego gruntu fundowany na betonie, wyprowadzony dotychczas pod główny gzyms i nakrywany dachem, a wewnątrz przygotowany pod zasklepienie, stanie w stylu tak zwanym przejściowym romańskim. W planie przedstawia się jako budowa 42·925 *m* długa, 16·50 *m* szeroka, wraz z dachem 20·8 *m* wysoka, opatrzona na froncie wieżą, dochodzącą u szczytu krzyża 45·50 *m* wysokości. Wnętrze układa się w trzy nawy podłużne, w których środkowa liczy 8·50 *m* szerokości a 17·50 *m* wysokości, boczne zaś po 2·65 *m* są szerokie a 16·50 *m* wysokie. Nawa główna obejmuje trzy jarzma sklepienne krzyżowe o łuku półokrągłym, nawy boczne otrzymują sklepienia krzyżowe ostrołukowe. Wąskie jarzmo sklepienne, zamknięte z jednej strony bocznem wejściem, z drugiej schodami, wiodącemi na empory, przeprowadza z nawy głównej do prezbyteryum, do którego przytyka chór, mający tak wewnątrz, jak zewnątrz kształt sześcioboczny. Rozdzielenie naw jest uskutecznione za pomocą systemu czworobocznych filarów naprzemian z krótkiemi romańskiemi kolumnami żelaznemi, które ustawione na żelaznych piedestałach, łączą się arkadowemi łukami z ciałami filarów. Na takim systemie opierają się empory, otwarte z obydwóch stron na nawę główną i połączone z chórem organowym zachodniej części kościoła, wzniesionym również na żelaznych kolumnach. Na dolnych filarach spoczywają granitowe piedestały, na nich zaś znowu żelazne kolumny romańskie, z których belkowania rozbiegają się gurty poprzeczne i przekątne żebra sklepienne, wykonane z formowanej cegły.





Zastosowanie żelaznych odlewanych form czysto architektonicznych, jak: kolumny z kapitelami i belkowaniami, jest tu rzeczą nową w miejscowem budownictwie kościelnem. Trzeba jednak przyznać, że wprowadzenie tej nowoczesnej konstrukcyi pozwoli otrzymać wnętrze o imponującym charakterze, zwłaszcza, gdy niepozorny żelazny materyał zostanie pokryty złoceniem. Nawy boczne są oświetlone okrągłemi oknami, które wobec dwudzielnych stosunkowo wysokich okien emporowych, wyglądają zanadto skromne i skromnością tą psują do pewnego stopnia wrażenie bocznych fasad.

Zewnętrzna strona kościoła przedstawia budowę szkarpowaną, w surowej cegle testowanej, z kamiennemi ubraniami. Budowę uwydatniają zwłaszcza dwa momenta: wieża wzniesiona na froncie i trójkątne szczyty, które w li-

czbie dwóch na każdym podłużnym boku kościoła, odpowiadają pierwszemu i trzeciemu jarzmu sklepiennemu nawy głównej. Wieża od dołu kwadratowa (6 *m* w kwadrat) przechodzi następnie w ośmiobok i wybiega w hełm 15 *m.* wysoki.

Co do materyałów, to grzyms główny, obiegający całość pod dachem, obramienia trójkątnych szczytów, obdasznice szkarpów i klucze sklepienne są z kamienia Dobczyckiego; obramienia zaś głównego wejścia w wieży i portali do naw bocznych z kamienia Pinczowskiego. Pokrycie dachowe będzie z dachówki Niepołomickiej, a hełm wieży z blachy miedzianej. Oszklenie okien, z szybek kolorowych w deseń geometryczny, zostanie umocowane w żelaznej oprawie, a posadzkę kościoła ma stanowić mozaika z płyt cementowych. Architektoniczny projekt kościoła wykonał budowniczy miejski p. Stefan Żołdani, który jest zarazem kierownikiem budowy. Roboty murarskie prowadzi majster Jan Mularski, kamieniarskie wykonuje Kazimierz Mularski, ciesielskie Wład. Bruśnicki, ślusarskie Antoni Zarachowicz, blacharskie Józef Nalborczyk. Żelaznych odlewanych kolumn stylu romańskiego wraz z piedestałami i belkowaniami dla żeber, jako też żelaznych obramowań dla oszkleń okiennych, dostarczyła miejscowa firma p. Leona Zieleniewskiego. Jak widać z wszystkiego, cośmy powiedzieli, nowy Dom Boży powstaje samemi miejscowemi siłami artystycznemi i przemysłowemi, jako też z krajowych materyałów. Niechaj to będzie pierwszym objawem Chwały, jakiej Najwyższy ma doznawać przez długie wieki w tej świątyni, budowanej wielce sumiennie, chociaż skromnemi środkami. *J. K. W.*

Różne systemy
centralnego ogrzewania i ich zastosowanie.

(artykuł starszego inżyniera K. Zelle.)

Głównym powodem coraz większego zastosowania centralnego systemu ogrzewania są korzyści z niego wynikające, zwłaszcza przy budowlach kościołów, szpitali, szkół, teatrów itp. a jednocześnie wentylacya, która tylko przy tych systemach może być w odpowiedni sposób przeprowadzoną. Przy wielkich budowlach prawie niemożebnym byłoby za pomocą zwykłych pieców utrzymać jednakową temperaturę, a obsługa tychże zawsze wykazywałaby niedokładności, mianowicie w utrzymaniu porządku i oszczędności.

Wszystkie te braki mogą być uniknione przy rzeczonym systemie i dlatego też w ostatnich czasach pracują ludzie zawodowi nad udoskonaleniem różnych systemów, z których każdy ma pewne ograniczone zastosowanie, zależnie od sposobu używania ogrzewanych ubikacyj.

Bardzo na tem zależy, aby wybrać odpowiedni system ogrzewania, a w tem często chybiają interesowani i doznają zawodu w swych oczekiwaniach. Rozmaite wykonywane systemy ogrzewania są następujące:

1. Ogrzewanie powietrzem,
2. „ wodą,
3. „ parą,

Oprócz tego używają:

4. Ogrzewania gorącą parą (Damfluftheizung),
5. „ wodą z gorącej pary (Dampfwasserheizung),
6. Przez parę uskuteczniome ogrzewanie gorącą wodą (Warmwasserheizung), które to trzy systemy przez swoje miano oznaczają, że powstały przez kombinacyę powietrza ogrzanego, wody i pary ogrzewającej.

Przy ogrzewaniu wodą lub parą wyróżnić należy stosownie do temperatur i odnośnych ciśnień znajdujących się w doprowadzających ciepło rurach ogrzewanie gorącą i wrzącą wodą, jakoteż ogrzewanie o niskiem i wysokiem ciśnieniu pary. Jeżli się używa ulatniającej się z maszyny pary, nazywa się ten system ogrzewaniem ulatniającą się parą (Abdampfheizung.)

a) Poczynamy od systemu ogrzewania powietrzem z wentylacyą (Feuerluftheizung). Przy tym systemie znajduje się w odpowiedniem miejscu w piwnicy do ogrzewania przeznaczony aparat (Calorifére). Ze szczytu komory wychodzą kanały, w prostopadłych murach umieszczone i doprowadzają ogrzane powietrze do przeznaczonych sal lub pokoi, gdzie się znajdują odpowiednie otwory. Wyprowadzenie zużytego powietrza odbywa się przez kanały w murach ponad dach. Otwory tych kanałów znajdują się tuż nad podłogą i pod sufitem; pierwsze z nich mają cel wyprowadzenia powietrza podczas periodu ogrzewalnego, drugie zaś w czasie lata i tylko wyjątkowo podczas ogrzewania bywają otwierane, jeżliby przez nieuwagę w ubikacych zanadto ciepło było. Powietrze doprowadzane do komory ogrzewalnej pochodzi wprost od zewnątrz budynku przez t. z. zimny kanał.

Działalność tego systemu ogrzewania jest następująca: skoro kaloryfery są ogrzane, staje się w aparacie powietrze gatunkowo lżejszem, a ponieważ zewnętrzne zimne jest cięższe, więc wypycha lżejsze będące z niem w bezpośredniej styczności od zewnątrz. Ciepłe powietrze dostaje się do mieszkania, oddaje tu swoje ciepło i jako ochłodzone wydziela się z najniższych pokładów do kanałów wentylacyjnych i uchodzi ponad dach. Zawsze więc świeże powietrze bywa wprowadzone do aparatu, tu

ogrzane dochodzi do mieszkań, oddaje swoje ciepło, tu się zanieczyszcza i wydostaje się znowu na wolność kanałami wentylacyjnemi.

Z powyższego opisu przychodzimy do przekonania, że w tym systemie jest zupełnie dostateczna zmiana powietrza, połączona z bardzo odpowiednią wentylacyą. Ponieważ zaś nie jest możebnem, aby za pomocą aparatu koloryferycznego tak umierzyć temperaturę powietrza, aby miało ten stopień ciepła, jakiego potrzeba wymaga, więc przy dobrze przeprowadzonych ogrzewaniach powietrzem jest takie urządzenie, że temperatura w kanałach przez mieszanie zimnego z ciepłem w ten sposób się da regulować, że przegrzanie mieszkań nie jest dopuszczalnem, a jeżeli ogrzewanie pokoi nie jest potrzebnem, to wentylacya ich zawsze ma miejsce. To mieszanie powietrza zawsze uskutecznia się w ten sposób, iż z kanału ze świeżem powietrzem wyprowadza się kanał w górę, a ten połączony jest z innym, zawierającym rozgrzane powietrze, nieprzechodzące w p r o s t z komory ogrzewalnej. W miejscu, w którem się obadwa kanały schodzą, osadzoną bywa klapa poruszalna w jednę i drugą stronę, za pomocą której możebnem jest więcej lub mniej powietrza ciepłego dopuścić do mieszkania.

Rozumie się, że mieszanie powietrza ma wtenczas tylko cel, jeśli palacz ma możność przekonania się o wysokości temperatury w mieszkaniach, otwierając lub zamykając klapę według potrzeby. W ostatnich czasach ustawiono w piwnicy, gdzie się rzeczona klapa znajduje, przyrząd, z którego dojść można, jaka panuje temperatura w pojedynczych pokojach. Także za pomocą elektryczności są urządzone bardzo dobre aparaty, wprowadzone już w miejskich szkołach wiedeńskich i odpowiedziały w zupełności oczekiwaniom.

System ogrzewania powietrzem z c y r k u l a c y ą (krążeniem) o tyle jest odmiennym od powyżej opisanego, że zużyte ochłodzone powietrze nie zostaje wypuszczone na zewnątrz, ale przez tak nazwane krążące kanały wprowadzane napowrót do kaloryferów, gdzie znowu ogrzewanem zostaje. Tym sposobem tosamo powietrze krąży przy tym systemie a wentylacya jest bardzo niedostateczna. Ze stanowiska hygieny jest ten system do odrzucenia, ma jednak wielki przymiot z powodu oszczędności w samem urządzeniu i w opale.

System ogrzewania powietrzem z w e n t y l a c y ą należy tam zastosować zawsze, gdzie idzie o ogrzanie ubikacyj, napełniających się każdorazowo wieloma ludźmi, pozostającymi długi czas w tychże. Natomiast wystarcza ogrzewanie z cyrkulacyą względnie wielkich i wysokich sal tam, gdzie zgromadzeni krótko się zatrzymują. Z tych względów do kościołów nadaje się systemem tego rodzaju ogrzewania.

We wszystkich salach, używanych dorywczo, najlepiej urządzać ogrzewanie krążące, dopóki niema publiczności. Skoro sale napełnione zostaną, wprowadzić system krążąco-wentylacyjny przez przestawienie kilku klap, co jest bardzo łatwem de uskutecznienia.

Ważnym składnikiem tego systemu ogrzewalnego zakładu jest sam aparat ogrzewalny „Calorifere'm“ zwany. Ten w gruncie rzeczy składa się z dwóch głównych części tj.: skrzyni paleniska i systemu rur. Skrzynia jest z kutego żelaza zrobiona i wyłożona ogniotrwałą cegłą, ruszta zaś, zależnie od używanego paliwa, są albo poziome albo stopniowe (Treppenrost).

System rur bywa z lanego żelaza i rury opatrzone są żebrami dla większej wytrzymałości i powiększenia powierzchni ogrzewalnej; przekrój tychże jest romboidalny, kwadratowy, owalny albo okrągły. Rury muszą być tak obsadzone, żeby na swej podstawie mogły być przesuwane, a jeden z ich końców wychodzi przez mur komory ogrzewalnej, aby umożebnić czyszczenie z sadzy i aby kominiarz nie potrzebował wchodzić do właściwe komory. Rura wychodząca z tej ostatniej jest zamknięta pokrywą.

Gazy ogniowe przeciskają się w kierunku z góry na dół w systemie rur, ogrzane zaś powietrze porusza się z dołu do góry. Przez to z a s a d a p r z e c i w n y c h p r ą d ó w, która przy tego rodzaju zakładach o ile możności powinna być zastosowaną, jest w zupełności przeprowadzoną. Jednocześnie ma się tę korzyść, że między pośrednikami (Medien), wydzielającemi z siebie cieplik i przyjmującemi w siebie tenże, panuje wielka różnica temperatury, albowiem najzimniejsze powietrze przez najbardziej wychłodzone gazy, najcieplejsze powietrze przez najgorętsze gazy ogrzane zostanie. Aparaty tego rodzaju wykonane bywają w rozmaitych wielkościach, a mianowicie przez zestawienie przy sobie rur parami, dającemi 10 do 70 m^2 powierzchni ogrzewalnej.

Liczne narzekania w poprzednich latach na ogrzewanie powietrzem miały po części swoją słuszną zasadę, bo pomijając to, że teoretyczne obrachowania wielkości aparatów, przekrojów kanałów i t. p. nie dokładnie były przeprowadzone, ale nadto same kaloryferyczne aparaty źle były obmyślone, a przedewszystkiem powierzchnia ogrzewalna tak mała, że aby choć w przybliżeniu dojść do jakiegokolwiek wyniku trzeba było je przegrzewać, a dochodząc do stanu rozżarzenia spalały pył unoszący się w powietrzu i powodowały nieprzyjemny zapach w pokojach.

W każdym razie głoszone dziś jeszcze rozliczne zdania, jakoby należało wyrugować system ogrzewanego powietrza, są zupełnie fałszywe. Dla pewnych gmachów, które potrzeba prawidłowo ogrzewać i wentylować nie ma podobno lepszego systemu, jak w mowie będący, ale

starać się trzeba o racyonalne i prawidłowe przeprowadzenie całego zakładu ogrzewalnego.

Aby powietrze miało stosowną do swego rozgrzania wilgoć, postarali się technicy o odpowiednie rozliczne aparaty, udzielające mu wilgoci i tym sposobem upadły narzekania co do suchości powietrza. Co do ilości wilgoci potrzebnej organizmowi ludzkiemu są rozliczne zdania chwiejne. Prof. H. Fischer dopuszcza bardzo obszerne granice względnej wilgoci bo od 25 — 75%.

b. Dla ogrzewania gorącą wodą jest umieszczony w piwnicy kocioł, w którym, w najwyższym punkcie, osadzoną jest rura, prowadząca wodę w górę, a w najniższym druga odprowadzająca ją. Na piętrach znajdują się w pojedynczych ubikacyach, że je tak nazwiemy, żelazne lane piecyki (Heitzkörper), połączone z jednej strony z rurą, prowadzącą wodę w górę, a z drugiej z rurą odprowadzającą. Pojedyncze dopływy i odpływy piecyków są połączone sztuczkami kształtu **T** z głównemi rurami doprowadzającemi i odprowadzającemi.

Cały system rur jest napełniony wodą, a w odpowiedniem miejscu nad nim umieszczony jest zbiornik (Expansionsgefäss), opatrzony pokrywą niezamkniętą szczelnie tak, iż cały system jest otwarty i w styczności bezpośredniej z atmosferą.

Skoro tylko woda w kotle się zagrzeje, staje się gatunkowo lżejszą, a wypycha ją inna, znajdująca się w rurach odprowadzających i tak zw. piecykach a dostaje się do rury prowadzącej wodę w górę. Z niej wchodzi do piecyków, które tym sposobem napełnione zostają gorącą wodą i oddają swoją podniesioną temperaturę powietrzu pokojowemu. Ochłodzona woda wraca znowu do kotła i tam się powtórnie ogrzewa. Skoro tylko woda jest gorącą, rozpręża się i zwiększa swoją objętość, trzeba więc było znaleść środek, aby zbytnią ilość wody pomieścić w systemie ogrzewalnym. Do tego celu służy zbiornik wyżej wzmiankowany, nazwany: „Expansyjnem naczyniem“.

Ponieważ cały system jest otwarty, nie może być w nim woda ścieśniona (comprimirt). Tak kocioł, jako i piecyki podlegają ciśnieniu wody, znajdującej się w zbiorniku, położonym wyżej lub niżej. Woda nie bywa ogrzewaną wyżej, jak do 90° C.

Piecyki z lanego żelaza są opatrzone szeregiem żeberek (Rippenheizkörper), aby powiększyć powierzchnię ogrzewalną, a w rzadkich wypadkach używają jeszcze zwojów rur albo cylindrowych pieców, bardzo kosztownych a mniej odpowiadających celowi.

c. Ogrzewanie wrzącą wodą (Heisswasserheizung). System ten składa się wyłącznie z rur średnicy wewnętrznej 23 *mm*, a zewnętrznej 33 *mm*, i nosi miano rur Perkinsa, jako wynalazcy. Różnica między niem a powyżej opisanem polega na tem, że w tym ostatniem rozchodzi się woda w pojedynczych przewodach (einzelne Stränge) a system Perkinsa jest wężem z rur bez końca.

I tutaj znajduje się w piwnicy aparat ogrzewalny, złożony ze spiralnie zwiniętych rur, z których jedne prowadzą wodę w górę, a drugie na dół. Rura doprowadza wodę wrzącą do pierwszego pokoju do ogrzania przeznaczonego, gdzie stósownie do potrzeby zwiniętą jest w spiralną mniej lub więcej razy lub też przechodzi wprost do następującego pokoju i t. d.

Położenie przyrządu expansyjnego jest tosame co przy ogrzewaniu gorącą wodą, a więc w najwyższym punkcie spiralnych rur. Przyrząd ten tak, jak cały system, jest jednakże zamknięty, można więc ogrzewać aż do stopnia gotującej się wody (Siedepunkt). W praktyce ogrzewają do 180° C., a wyjątkowo do 200° C., która to temperatura odpowiada natężeniu 9·5 do 15 atmosfer. Wskutek tak silnego natężenia ściany rur muszą być grube, uszczelnienie bardzo dokładne, a nim się cały aparat odda do użytku, poddać go trzeba za pomocą pompki ciśnieniu 150 atm.

Główna więc różnica między ogrzewaniem gorącą a wrzącą wodą polega na tem, że pierwszy system jest zupełnie otwarty i pracuje temperaturą 80—100° C. najwyżej, drugi zaś jest zamknięty i wymaga do 180° C. Z powodu różnicy konstrukcyi w tych dwóch systemach ogrzewania, okazuje się także różnica w skuteczności i działalności, które to czynniki wskazują, gdzie który z dwóch systemów zastosować należy.

d. Ogrzewanie parą o niskiem ciśnieniu (Dampf-Niederdruckheizung) jest w urządzeniu podobne do ogrzewania gorącą wodą. Kocioł znajduje się w piwnicy, na piętrach piecyki (Heizkörper), a między nimi i kotłem rury odprowadzające i doprowadzające. Środek ogrzewający nie jest tutaj wodą, lecz z niej wytwarzająca się parą, przechodzącą przez rury do piecyków, tym swoje gorąco udziela, następnie skrapla się na wodę, wraca do kotła, z którego znowu przemieniona w parę powtarza swoją czynność. System ten jest również otwarty i w styczności z powietrzem atmosferycznem, przez co kocioł może być obsłużony przez zwykłego robotnika i do takiego urządzenia nie potrzeba egzaminowanego palacza i osobnej koncesyi; warunkiem jest jednak, aby tak zw. otwarto-stojąca rura (Standrohr) miała 100 *mm* średnicy i wznosiła się w górę od średniego stanu wody w kotle na 5 *m*.

Przez tę rurę jest cały system w połączeniu z powietrzem atmosferycznem, tkwi ona około 150 *mm* pod najniższym stanem wody w kotle; skoro się w nim wzmaga ciśnienie pary, to i w stojącej rurze podnosi się woda i to n. p. przy nadmiarze ciśnienia około 0·2 atm. woda stanie w rurze na 2 *m* wys. nad powierzchnią wody

w kotle; jeśli zaś ciśnienie dojdzie od 0·5 atm., to woda z rury wykipi i niema już obawy powiększenia się ciśnienia.

Przy ogrzewaniu tym systemem nie trzeba dopuszczać ciśnienia do 0·5 atm. Ażeby zapobiedz podnoszeniu się go, wynaleziono aparat do automatycznego regulowania paleniska, a to w ten sposób, że przy nadmiarze ciśnienia 0·2 do 0·3 atm., dostęp powietrza, wymagalny do spalenia, tamowany bywa, a więc i ciśnienie nie przewyższa 0·2 do 0·3 atm. Kocioł parowy jest podobny do zwykłych przy parowych maszynach używany, a piecyki (Heitzkörper) są tesame, co przy ogrzewaniach wodą gorącą.

e. Ogrzewanie o wysokiem ciśnieniu pary (Dampf-Hochdruckheizung) różni się od poprzedniego tem, że jego system jest zamknięty, a więc osiąga się znacznie większe ciśnienie. Kocioł znajduje się w osobnem zabudowaniu, podlega prawu kotłowemu, obsługiwać go musi egzaminowany palacz. Z kotła rozchodzą się rury zupełnie w ten sposób, co przy poprzednim systemie, a para zostaje skodensowana czyli skroplona, oddając swoje ciepło; rury odprowadzające tę wodę łączą się z aparatami automatycznie działającemi, które w ten sposób funkcyonują, iż wodzie skondensowanej ułatwiają wypłynięcie i parę zatrzymują. Zwykle ta woda spływa do zbiornika w kotłowiu umieszczonego, a stamtąd pompują ją do kotła, ażeby znowu zamieniła się w parę.

Ogrzewanie o wysokiem ciśnieniu pary różni się więc od ogrzewania o niskiem ciśnieniu tem, że pierwszy system pracuje z jakimkolwiek ciśnieniem, znajdującem się lub mogącem się znajdować w kotle, a przeciwnie przy ostatnim systemie musi być niżej 0·5 atm.

Kiedy dla ogrzewania o wysokiem ciśnieniu pary potrzeba wymaga osobnego budynku dla kotła, a woda kondesacyjna przez powyżej opisany aparat do cysterny zbiegać musi, aby z niej znowu przez pompę do kotła się dostać, to przy systemie o nizkiem ciśnieniu, tego nie potrzeba, bo kocioł można umieścić gdziekolwiek (zwykle w piwnicy), a para na wodę przemieniona sama do kotła wraca.

f. Ogrzewanie parą ulatniającą się z maszyny (Abdampf-Heizung) ma wiele przymiotów, a mimo tego mało zastosowania. Do niego służy para zbytnia (Auspuffdampf) z maszyny wypuszczona i idzie wprost zamiast na dwór do rur tych ubigacyi, które ogrzewać się mają, tam swoje ciepło wydaje, a na wodę przemieniona wraca do kotlarni, gdzie ją na nowo użyją do wydzielania pary.

System tego ogrzewania wszedł w wykonanie przy bardzo wielkich zakładach i okazał się bardzo praktycznym. Para przechodzi, jak przy ogrzewaniu parą, przez rury i piecyki (Heizkörper) nieprzeszkadzając w niczem działaniu maszyny i jej ruchowi prawidłowemu. Również można parę bez przeszkody przeprowadzić na znaczne odległości.

Tego rodzaju ogrzewanie jest urządzone w warsztacie w Lincu, który ma 150 *m* dł., 50 *m* szer. Para z maszyn, służących do elektrycznego oświetlenia, a o 220 *m* od rzeczonego budynku oddalonych, przechodzi tę długą drogę, a nawet dłuższą, bo najodleglejsze punkta znajdują się 370 *m* od maszyn. Skoro elektryczne maszyny nie są w ruchu, używają pary z drugiej maszyny do poruszenia innych pomocniczych maszyn. Działanie tego ogrzewania jest bez zarzutu, a zmniejsza bardzo koszta opałowe, odpadające zupełnie w tym oddziale warsztatu. Woda skondensowana wraca do kotła, będąc poprzednio uwolnioną z nieczystości i tłustości. Przystępujemy teraz do kombinowanych systemów ogrzewania.

g. Ogrzewanie powietrzem z pary (Dampfluftheizung) bywa wykonywane o nizkiem albo wysokiem ciśnieniu pary, jako ogrzewanie gorącem powietrzem. Ostatni z tych systemów, znajduje zastosowanie przy budynkach wielkich rozmiarów i o wielkich rozciągłościach; pierwszy zaś przy mniejszych. Urządzenie tego systemu jest w zasadzie podobne do systemu ogrzewania gorącem powietrzem. Kanały, komora ogrzewalna i urządzenie w salach jest zupełnie jednakie i różni się jedynie tem, że kiedy przy ogrzewaniu powietrzem w komorze kaloryfory są ustawione, które swe gorąco otrzymują przez palenie się węgla na rusztach, to przy w mowie będącym systemie, komora ogrzewalna jest opatrzona piecykami (Dampfheizkörper), otrzymującemi parę z centralnego zakładu kotłów parowych.

h. Przy ogrzewaniu gorącą parą wodną (Dampf-Warmwasserheizung) jest takie urządzenie, jak przy ogrzewaniu wodą gorącą z tą różnicą, że pod kotłem nie pali się wprost, ale osadzona jest w nim spiralna rura, w której krąży para z kotłów wprowadzona.

i. Przy ogrzewaniu parą wodną (Dampfwasserheizung) są w pojedynczych salach ustawione cylindryczne piecyki, napełnione do pewnej wysokości wodą, ogrzewaną przez parę, przechodzącą spiralnemi rurami w nich osadzonemi, a ta zamieniona w wodę spływa następnie do zbiornika, z którego znowu używaną bywa do kotła.

Wyżej opisane systemy ogrzewania są między innemi wykonane w następujących budowlach:

Sale związku austr. Inżynierów i Architektów w Wiedniu, jako też dolno-austryackiego Związku przemysłowego, sala Związku muzycznego itp. są ogrzewane powietrzem (Feuerluftheizung). Nowe muzea w Wiedniu mają ogrzewanie wodą gorącą. Parlament ma ogrzewanie powietrzem z pary (Dampfluftheizung) i drugie ogrzewanie parą. Również w obydwóch dworskich teatrach zaprowadzono system ogrzewania powietrzem z pary, a w teatrze

ludowym powietrzem gorącem. Ogrzewanie wrzącą wodą (Heisswasserheizung) jest wykonane w kawiarni Scheidel, w ministerstwie wojny, w krajowym zakładzie dla obłąkanych itp. W nowym ratuszu mają biura ogrzewanie parą wodną; kurytarze ogrzewanie parą; schody, halle i sala dla uroczystości itp. ogrzewanie powietrzem z pary. Pałac sprawiedliwości i bank dla krajów, opatrzone są ogrzewaniem gorącą parą wodną. W ostatnich czasach otrzymało wiele szkół ogrzewanie powietrzem z pary o małem ciśnieniu (Dampfniederdruck-Luftheizung) i ogrzewanie powietrzem (Feuerluftheizung).

Teoretyczne obrachowanie centralnego systemu ogrzewania dokonywa się przez oznaczenia ilości potrzebnego powietrza do jednego pokoju na godzinę, ale nie w ten sposób, jak przy zwykłych piecach, których wielkość stosuje się do objętości sześciennej pokoi; tu badać należy wiele ciepła uchodzi przez drzwi, okna, podłogi i sufity. Ten ubytek musi być wynagrodzony przez jeden z opisanych systemów ogrzewania. Rozumie się, że przy tem obrachowaniu (nazwanem transmissyjnem) przyjmuje się, że przy opalaniu już jest oczekiwana temperatura w pokoju i że utrata jej przez okna i drzwi itp. na mocy przypuszczenia tylko jest przyjętą i że w pokojach do ogrzania przeznaczonych + 20° C. się znajduje (naturalnie na schodach i kurytarzach mniej), a zewnętrzna temperatura jest — 20° C. Oprócz tego należy obrachować, jeśli pokoje przy rozpoczęciu ogrzewania są wystudzone, wiele gorąca potrzeba, aby w oznaczonym czasie, w 1 lub 2 godzinach doprowadzić temperaturę do + 20° C. Przy większych ubikacyach, które długi czas stały nieogrzane, jakoto: teatra, sale balowe i koncertowe, trzeba uwzględnić w obrachowaniu ogrzanie murów, mebli itd., a wyrachowanie to wykazuje tak wielką ilość potrzebnego gorąca, jeśli ogrzanie ma nastąpić w przeciągu jednej godziny, że rzecz taka nie byłaby do przeprowadzenia. Oznacza się więc wielkość powierzchni ogrzewalnej zwykle w ten sposób, że się rozpala kilka godzin przed przedstawieniem, a w każdym razie opierać się trzeba na rachunku o ile można dokładnym, bo wtenczas tylko zakład będzie odpowiednim, jak będzie oszczędnie prowadzony i będzie zadosyć czynił wymaganiom.

Do wyżej wzmiankowanego transmissyjnego obrachowania użyć należy transmissyjnego współczynnika, a tym jest doświadczenie, które uczy wiele z jednostek cieplika na 1 m^2 przy 1° C. przez mury różnych grubości, przez okna itp. ginie. (Pod jednostką tą, zwaną także „Calorie," rozumie się ilość ciepła potrzebna do ogrzania 1 *kg.* wody o 0° C. do 1° C.). Z tych jednostek cieplika, wypośrodkowanych powyżej wskazanym rachunkiem oznaczy się potrzebną powierzchnię t. z. piecyków, kotła, jako też wymiary kanałów, przewodów, rur itp. (D. c. n.).

NOTATKI TECHNICZNE.

Elektryczna nadpoziomowa kolej na wystawie w Chicago będzie drugą tego rodzaju koleją w świecie, albowiem pierwszą, otwartą w lutym r. b., jest kolej w Liverpolu. Pomimo tego, że zbudowanie tej kolei w Chicago spowodowane zostało potrzebą ułatwienia komunikacyi z pojedynczemi miejscowościami parku Jackson'a, nienarażając zwiedzających wystawę na wąchanie dymu z krążących bezustannie parowozów, to prócz tego spodziewać się należy, że kolej ta będzie służyć za wzór dla innych projektowanych w krajach amerykańskich. Jest ona obecnie przedmiotem wystawowym, t. j. do niej należącym, i oto, co nam Railr. Gaz. podaje w krótkości:

Kolej ta ma 5 *km* długości, jest dwutorową a w końcowych stacyach d e l t ą (S c h l e i f e)*) opatrzona, aby na nich całe pociągi obracać. Wszystkich stacyi jest dziesięć. Spodnia budowa spoczywa na drewnianych jarzmach, a te znowu na płytach betonowych 30 *cm* grubych, 1·20 *m* pod powierzchnią ziemi się znajdujących, a mających 2·10 *m* w kwadrat. Tory mają 3·70 *m* odległości od środka do środka, a jarzmo po większej części 7·6 *m.*

Stacya maszyn znajduje się w południowo-zachodniej części wystawowego placu; maszyna parowa o 2.000 koni siły, połączona jest wprost z dynamo-maszyną o 1500 Wolt-Ampère. Ta ostatnia jest największą w Ameryce.

Park przewozowy składa się z 18 pociągów po 4 wagony. Pierwszy z nich opatrzony jest 4-ma motorami, a następne tak urządzone, że ułatwiają prędkie wprowadzenie w ruch pociągu. Każdy z motorów odpowiada sile 133 k. s., tak iż nominalna wywiązana siła pociągu dojść może do 532 k. s. — Wagon ma 14·3 *m* długości i zabiera 96 osób; oświecenie dokonywują żarowemi lampami. Hamulce powietrzne są nowego pomysłu (New-York - Lichtbremsen) i mogą pociąg w największym pędzie na długości 120 *m* zatrzymać. Drzwi do wagonów są umieszczone na dłuższej ich stronie, a zamykane i otwierane za pomocą poruszalnego drążka (Hebel), umieszczonego na końcu wagonu.

Do doprowadzenia prądu elektrycznego używają szyn formy T, a do odprowadzenia go żelaznych podpórek. Spojenia tych części są połączone miedzianemi łubkami (Lasche). Kolej ta jest opatrzoną systemem sygnałowym blokowym (Block-System), a prócz tego ma przyrząd tego rodzaju, iż przejeżdżając koło sygnału nastawionego na: „stój", zatrzymuje się natychmiast.

W przeciągu 40 minut, rachując w to przystanki, spodziewają się całą linię objechać. Cena jazdy wynosić ma 10 cts. od osoby.

Niezwykła szybkość. Olbrzymie przestrzenie, pomiędzy najbardziej odległemi punktami ziemi, zdają się znikać, dzięki coraz doskonalszym środkom komunikacyi. Zbudowano teraz w Anglii olbrzymi okręt „Gigantic", przewyższający rozmiarami innego, dawniej już narodzo-

*) Podobnie do wykonanej u nas w Bierzanowie

nego olbrzyma „Great-Eastern“. „Gigantic“ ma 700 stóp długości i 68 szerokości, długość więc przenosi o 8 stóp „Great-Eastern“, ale jest od niego trochę smuklejszy. Otóż na tym niesłychanie wielkim okręcie będzie można odbyć podróż z Londynu do Ameryki w ciągu 100 godzin czyli w cztery dni i 4 godziny. Siła olbrzymia dorówna 45.000 koni, podczas gdy współzawodnik jego rozporządza siłą tylko 8.000 koni. Stąd tak znaczna różnica szybkości.

Kanał Przemsza Bzura. W początku r. z. inżynier p. Paweł Fliederbaum przedstawił ministerstwu memoryał pod tytułem: „Szkic projektu kanału spławnego Przemsza-Bzura dla połączenia drogą wodną dąbrowskiego zagłębia węglowego z Warszawą przez Łódź“.

Kierunek projektowanego kanału jest następujący: 1) począwszy od kopalni węgla w Dąbrowie, położonej najwięcej na południe t. j. od Niwki, kanał skierowany byłby na zachód i po dolinie rzeki Przemszy-Czarnej, po części równolegle do tejże ku północy, w blizkości Będzina i Dąbrowy ku Siewierzowi; kopalnie położone po bokach połączone byłyby z linią główną kanałami bocznemi. 2) dalej przechodząc przez wzniesienie, rozdzielające Przemszę i Wartę, linia kanału ciągnie się częściowo doliną rzeki Warty. 3) w Częstochowie kanał łączy się z linią kolei warszawsko-wiedeńskiej, przecinając ją pod Noworadomskiem w kierunku ku zachodowi; następnie doliną rzeki Widawki kieruje się w stronę północną, korzysta po części z dolin rzek: Grabówki, Grabi i odnogi Dobrzynki, dopływa do Pabianic. Stąd najodpowiedniejszą drogą do Łodzi, Zgierza i Ozorkowa, korzystając z doliny rzeki Bzury, połączonej poza Łęczycą. Następnie przez Łowicz samą już Bzurą ma wpaść do Wisły pod Wyszogrodem, celem połączenia się z Warszawą, Płockiem, Włocławkiem i t. d.

Długość kanału od Niwki do Łodzi obliczoną jest na 230 wiorst, zaś długość całej linii od Niwki do Wisły na 420 wiorst. Przekrój poprzeczny kanału wynosić ma 14 metrów przy wysokości wody 2·13 metra, ze szkarpami 1:2 i 1:3, oraz odpowiedniemi po obu stronach kanału drogami do holowania statków.

Przy wymienionym poziomie wody mogą być holowane statki z wagą ładunków od 300—400 ton, t. j. średnio około 21·710 pudów. Długość szluz ma wynosić 50 metrów przy szerokości 8-miu metr.

Woda, dla zasilenia kanału, oprócz rzek: Przemsza, Warta, Widawka, Grabia, Grabówka, Ner i Bzura, sprowadzaną być ma z niektórych jezior, znajdujących się w bliskości.

Na podstawie przedwstępnych studyów, inżynier F. obliczył koszt budowy kanału na 20 milionów rubli; roboty ziemne obliczone są na 7·5 milionów.

Czas trwania żeglugi po kanale podany jest na 8 do 9 miesięcy. Przyjmując średnią szybkość holowania statków 3·5 wiorst na godzinę (stosownie do prób dokonanych przez specyalistów) czas trwania jazdy (12 godzin dziennie) z Niwki do Łodzi obliczony jest na sześć dni, do Warszawy na 10 dni; przy żegludze 24-godzinnej, używając w nocy oświetlenia elektrycznego, cała przestrzeń od Niwki do Wisły może być przebytą w ciągu 3 dni. Kwestya użycia parowców, zamiast holowania końmi, wziętą będzie pod uwagę po dokonaniu szczegółowych planów budowy kanału.

Co się tyczy kosztów transportu, projektodawca, wychodząc z zasady, że kanał budowany będzie kapitałami prywatnemi, przewiduje, iż dla osiągnięcia odpowiedniego zysku z budowy i eksploatacyi, Towarzystwo, budujące kanał, będzie zarazem przedsiębiorstwem transportowem, taksamo, jak się praktykuje na kolejach żelaznych.

W kosztorysie budowy wliczony jest kapitał na zakup 300 statków, z których każdy może pomieścić 350 ton ładunków.

Porównywając taryfę komunikacyi wodnej, projektowaną przez p. F., z taryfą kolei warszawsko-wiedeńskiej, okazuje się koszt transportu niższy od 75%—120%. Przy transporcie tylko 60-ciu pudów węgla w jedną stronę spodziewany jest zysk czysty rs. 1,317.300 czyli 65%. Dodawszy do tego dochód z transportów w odwrotnym kierunku, przewożąc materyały surowe, jak np. zboże, drzewo, buraki, żelazo, kamienie, wapno, cement i wyroby przemysłowe, suma ogólna dochodów będzie podwojona.

Projektodawca twierdzi atoli, iż linia kanałowa nie będzie tworzyła większej konkurencyi dla kolei warszawsko-wiedeńskiej, albowiem kanał łącząc się z koleją w pięciu punktach, stanowić będzie rodzaj dróg podjazdowych, z których transporta oddawane będą do przewozu kolejowego lub z wagonów na statki wodne.

Projekt powyższy przeszedł już wszystkie instancye urzędowe i w obecnej chwili oczekiwaną jest ostateczna decyzya ministerstwa.

Nowa farba pokostnicza. Pod mianem „Optima“ wprowadza w użycie berlińska fabryka chemiczna farbę nieulegającą wpływom atmosferycznym i dającą się obmywać, a co więcej, że działa utrwalająco i stwardniająco na tynk wapienny, cementowy, na cegłę, kamień, drzewo i szkło. Przymioty tej farby w porównaniu z innemi, jako to: olejnemi, lnianemi i wapiennemi, polegać mają na: bezwarunkowej trwałości i wytrzymałości, niezmiernie matowej powierzchowności, porowatości, łatwem czyszczeniu, albowiem tylko wodą obmywać trzeba, a nareszcie że jest tanią. — Tynkowi udziela ta farba twardości kamienia a pozostawia pory wolne, co ze względów higienicznych ma swoją doniosłość, nadto łączy się łatwo z cementem, nie oddziela się od niego, jak farba wapienna albo zmienia się jak olejna, ponieważ posiada małe organiczne składniki, podnoszące bardzo trwałość i niezmienność powłoki kolorowej. — Zmiany atmosferyczne nie wpływają na „Optimę“, bo ani deszcz, ani słońce jej nie szkodzi. Wyszczególnia się od olejnej farby jeszcze w tem, że przez porowatość dopuszcza schnięcie murów, a kurz i nieczystość usuwa się przez polanie wodą. Dla większej wygody przy używaniu tego środka, dostarczają go w dwóch częściach, t. j. w płynie i w proszku, aby każdy konsument mógł go użyć choćby w najmniejszej ilości i sam go sobie przygotował. Proszek mieszać należy w równych częściach z płynem, dodając do tego jakąkolwiek barwę czysto chemicznie przysposobioną, jaką sobie kto życzy, a jednocześnie ma się sposobność przekonania się, czy dodana barwa jest czystą, bo w przeciwnym razie nie połączy się z „Optimą“ i spłynie. Ściany gipsem powleczone trzeba poprzednio przeciągnąć rozczynem 5-procentowym barytu.

W-B-I-Z.

Kit do pieców. Miesza się ałun z małą ilością soli kuchennej, dodając do tego trochę mąki kartoflanej. Cienką tę papkę zarabia się z dobrze poprzednio wygniecioną gliną i wypełnia nią szpary między kaflami.

Przy wielkiej wieży obserwacyjnej w Londynie w parku Wembly już jest skończony fundament, równający się twardości skały, bo złożony z czterech bloków betonowych od 8·5 do 18·5 *m* głębokości. Wkrótce rozpocznie się budowa samej wieży z żelaza, mającej w dolnej podstawie 73 *m* w kwadrat, a wysokości 335·5 *m*. Przewyższać więc będzie wieżę Eiffel o 36 *m* i z jej szczytu będzie można niedługo spoglądać na mgłę, pokrywającą zwykle miasto. *W-B-I-Z.*

Wiener Bauindustrie Zg. dość długo rozwodzi się nad szkodliwym wpływem wapna, gipsu i cementu na żelazo, mianowicie kute, które do muru często bywa wmurowywane. Podaje przykłady, że rdza osadzająca się na żelazie tworzy na niem skorupę, powoduje powiększenie objętości i rozsadza kamień lub mur. — Natomiast: „Gewerbeblatt für Hessen" twierdzi stanowczo, że czysty cement, użyty do pokrycia zamurowanej części żelaznej, jest doskonałym środkiem przeciw tworzeniu się rdzy nawet pod wodą. Wreszcie przeciągnięcie żelaza cienkim roztworem cementu okazało się bardzo praktycznem.

Szklanne kotary do okien. W Paryżu powstała z początkiem bieżącego roku fabryka szklannych kotar do okien. Zastępują one średniowieczne malowania na szkle, a o tyle są praktyczniejsze, że każdej chwili mogą być usunięte. — Kotary te składają się ze szlifowanych szkieł, oprawnych w ołów i łączonych ze sobą w długie pasy, zwieszające się od karnisz nad oknami. — Kotary choć stosunkowo ciężkie, są jednak dosyć podatne, a efekta świetlne, jakie uzyskać można przez różnokolorowe szkła i ich szlifowanie, zyskały im słuszny rozgłos.

Jeżeli nie rozpowszechnią się, choć tak są zachęcające ze względów dekoracyjnych, to jedynie ze względu na wysoką cenę.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Konkurs na rozszerzenie ratusza w Debreczynie ma być wkrótce rozpisany. Wyznaczone przez radę miejską nagrody są następujące: pierwsza 2.000 koron, druga 1.000 koron. Koszta mają wynosić 30.000 koron. Otrzymujący pierwszą nagrodę ma zagwarantowane prowadzenie budowy.

Rozstrzygnięcie konkursu na projekt zabudowań dworca drogi żel. w Bukareszcie nastąpiło niedawno, a założenie programu miało pozór wspaniały, bo sam budynek dla przyjęcia podróżnych (stacya czołowa, Kopfstation) mieścił w sobie 3 hale, o 108 *m* rozpiętości razem, i ubikacye dla pomieszczenia biur generalnej Dyrekcyi rumuńskich kolei żelaznych. Pierwszą nagrodę 10.000 franków i 100.000 fr. za opracowanie planów pod budowę otrzymali architekci: A. Marcel w Paryżu i Blanc w Bukareszcie; drugą 30.000 fr. arch.: Farge w Paryżu, a trzecią 15.000 fl. G. Magni i G. Parsi w Rzymie. Plany te mają być wystawione na widok publiczny.

Nie więcej, jak 51 projektów wpłynęło! Ponieważ w rozpisaniu żądano uwidocznienia wszystkich głównych części budynków, t. j. rzutów poziomych na skalę 1 : 200, a fasad i przekrojów na skalę 1 : 100, to sobie możemy wyobrazić, wiele pracy kosztowało wywiązanie się z zadania. Niestety postępowanie dyrekcyi, a raczej rady zawiadowczej kolei rumuńskiej było bezwzględne, bo kiedy niedługo po terminie naznaczonym do nadsyłania projektów przybyło jeszcze 13, to te zupełnie wykluczono od współzawodnictwa.

Dyrekcya nie weszła wcale w przyczyny opóźnienia i zapewne nie troszczyła się, czy ono nie nastąpiło przez przerwę ruchu kolejowego, możemy zaś wnosić, że współzawodnicy zagraniczni nie zaniedbali dowiedzieć się, ile potrzeba czasu, aby ich prace na termin doszły. — Niezawodnie więc musiały zajść nadzwyczajne przeszkody, których przewidzieć było trudno, a przy tylu przesyłkach obowiązkiem było dyrekcyi zgłębić przyczynę. Nie można nic innego przypuszczać, jak wrogie zamiary dla międzynarodowej konkurencyi, a właśnie spodziewać się należało, że wobec zaufania, z jakiem zagraniczni architekci pospieszyli z pracami swojemi, natrafią na ułatwienia, a nie na utrudnienia, wzbudzające nieufność do składu sędziów.

Nie możemy obecnie osądzić, w jaki sposób poszkodowanych będą się starać wynagrodzić, ale przypuszczamy, że to jest w interesie rządu rumuńskiego i tamtejszokrajowych architektów, aby nie pozostał na nich cień podejrzenia złych zamiarów. Naszem zdaniem, nie byłoby wystarczającem, gdyby dyrekcya chciała zakupić te plany od autorów, ale byłoby zupełnie na swojem miejscu, żeby osądzenie i badanie w mowie będących projektów powierzone było bezstronnej, i niemającej styczności z innemi, komisyi.

Deutsche Bauzeitung.

Na konkurs budowy kościoła katolickiego w Esseg (Sławonia), o którego otwarciu w swoim czasie donosiliśmy, nadesłano 31 projektów. Budowniczy F. Langengerg z Bonn otrzymał pierwszą nagrodę, architekt Kirchstein z Wiednia drugą, architekt Grothe i Jacobs z Drezna trzecią. Zakupiono oprócz tego cztery projekta.

Kolej elektryczna w Medyolanie. Towarzystwo Edisona odstąpiło Towarzystwu Thomson Houston kolej elektryczną w Medyolanie, która z placu katedralnego przechodzić będzie przez Via Dante Foro Bonaparte, Via Canova. Kolej ma być dwutorowa a otwarcie nastąpi we wrześniu b. r.

Nowy teatr w Grazu. Pomimo, że na restauracye starego teatru wyznaczono 30.000 zła., powziął zarząd miasta zamiar zbudowania nowego według planu ludowego teatru w Wiedniu. Gmina przeznaczyła na budowę 500.000 zła. a na oświetlenie elektryczne i urządzenie sceniczne 50.000 zła.

Pomnik Fryderyka Schmidt'a. Konkurs roztrzygnięto w dniu 27 maja. Pierwszą nagrodę 1.000 koron przyznano projektowi z godłem „Saxa loguntur" pomysłu Edwarda Hofmanna i Deiningera. Wybór ma być nader szczęśliwy.

Mistrz przedstawiony jest w pozie niewyszukanej a dla niego bardzo charakterycznej. Z pod zwykłej zarzutki widoczna kurtka, w której zwykł był pracować. Ręka prawa naprzód wysunięta, jakby chciał przemówić, lewą zaś trzymając papier i cyrkiel wspiera na bloku kamienia. Architektura podstawy również jest skromna, otacza ją balustrada, na której węgłach siedzą stylizowane lwy trzy — mające tarcze. Druga nagroda wynosiła 600 koron, otrzymał ją F. Seifert, uczeń profesora Helmera. Trzecią w wysokości 400 koron otrzymała również spółka Teodor Charlemont rzeźbiarz i architekt Kirstein.

Oprócz tego zakupiono cztery projekta. Ogółem nadeszło 32 projektów i są one od 29 maja wystawione w Künstlerhausie.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Autorowie i nakladcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 13. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Lipca 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

Obecny stan sprawy wodociągowej i wnioski zmierzające do jej posunięcia.

Referat przedstawiony na posiedzeniu Rady miasta Krakowa.

Wystosowane w lipcu zeszłego roku pismo krakowskiego Towarzystwa technicznego, domagające się należytego badania wód gruntowych w okolicy Krakowa, motywowało żądanie swoje głównie i w pierwszym rzędzie drogością wodociągu regulickiego i płynącemi stąd konsekwencyami.

Jakoż jest to zarzut niezawodnie największej wagi, gdyż drogość budowy pociągnie za sobą i drogość sprowadzonej wody, której sprzedaż pokryć przecież musi co najmniej koszta administracyi, utrzymania i amortyzacyi wodociągu. Jeżeli zaś, co słusznie, dochód z wodociągu wynosić powinien więcej tak, ażeby miasto miało z niego pewne, chociażby skromne dochody—to wobec kosztów budowy, obliczonych na $2^1/_2$ miljona zła., sprzedawać musianoby metr sześcienny wody okrągło po 23 ct..

Koszt ten, porównany z kwotą opłacaną za wodę w miastach niemieckich, jest bardzo wysoki. W Berlinie np. płaci się $11^1/_2$, w Lipsku $5^1/_2$, w Kolonii $4^1/_2$, w Wrocławiu $8^1/_2$, w Norymberdze $4^1/_2$, w Wiedniu $8^1/_2$ ct.

Nieprzytaczając liczb dalszych, schodzących nawet, jak w Augsburgu, do niespełna 2 ct. za metr sześcienny, konstatuję na podstawie dokonanych przez inżyniera Ingardena [1]) obliczeń statystycznych, których prawdziwość przyznaje i profesor dr. Domański [2]), że koszta metra sześciennego wody regulickiej są 4 razy wyższe od średniej ceny wody w miastach niemieckich.

Wobec tego miałaby ludność krakowska — w ogólności biorąc niezawodnie mniej zamożna od ludności miast niemieckich — płacić za wodę 4 razy więcej. Skutek z tego bezsprzecznie ten, że z wodociągu korzystałaby tylko mała stosunkowo, a to zamożniejsza część ludności, podczas gdy dla ludności biedniejszej, która właśnie dobrej wody najwięcej potrzebuje, bo nią w istocie gasi pragnienie, wysokie te ceny byłyby wprost niedostępne.

Kosztowność przeto wodociągu regulickiego i płynące stąd zakwestyonowanie higienicznej jego dla ogółu doniosłości dostatecznie już uzasadniają krok Towarzystwa technicznego.

Pismo Towarzystwa, przekazane przez Radę miasta komisyi wodociągowej do zbadania i przedstawienia wniosków, jeden zawiera ustęp, co do którego właśnie zdania zajmujących się wodociągami są sobie wręcz przeciwne, a co do którego dziś Rada miasta ma rozstrzygać.

Ustęp ten brzmi:

»Kto pragnie sprowadzenia dobrej wody w dostatecznej ilości, porzucić musi idealne żądania, a stanąwszy na gruncie rzeczywistości, dążyć do spełnienia doniosłego zadania środkami nieprzenoszącymi sił Gminy, a więc nie odtrącać bez uzasadnionej podstawy tego, co może być zupełnie dobrem, a jeszcze dostępnem. Dopóki tedy badania wody wgłębnej w najbliższej okolicy Krakowa nie będą przeprowadzone pod względem technicznym umiejętnie i przedmiotowo, dopóki zatem nikt nie udowodni, że woda ta nie nadaje się do wodociągu, — dopóty nie wypada zużywać wszelkich sił finansowych miasta na przeprowadzenie wodociągu regulickiego«.

[1]) Wodociąg regulicki, Studyum porównawcze, Kraków, 1891 str. 82.

[2]) W obronie wodociągu regulickiego. Kraków, 1893 str. 16.

Co do pierwszej części tego ustępu, o ile on przestrzega przed dążeniem do »ideału«, ogólna panuje zgoda, gdyż i sprawozdanie komisyi wodociągowej, ogłoszone w r. 1889 mówi na str. 59 co następuje: »W każdem urządzeniu miejskiem trzeba koniecznie unikać dążenia do niedoścignionych nigdy ideałów i kierowania się teoryami nieraz wprost przeciwnemi doświadczeniu«. Różnica tylko zachodzi co do pojęcia tego ideału. Dla techników owym w scharakteryzowanych powyżej ogólnikowo warunkach niedoścignionym ideałem już są Regulice, podczas gdy referat komisyi w ideale widocznie upatruje co innego, a w Regulicach znachodzi rzecz właśnie stosowną.

Właściwa tedy różnica zdań występuje dopiero w drugiej części przytoczonego ustępu, w myśl której technicy utrzymują, że badań wód wgłębnych w okolicy Krakowa dotąd w sposób umiejętny i przedmiotowy nie robiono, podczas gdy referat komisyi z roku 1889 twierdzi, że zrobiono wszystko co można, lecz ze skutkiem ujemnym.

Nad tą właśnie kwestyą toczyły się dyskusye na kilku posiedzeniach podkomisyi technicznej, której miałem zaszczyt przewodniczyć, jak niemniej na pełnej komisyi wodociągowej, obradującej pod przewodnictwem P. Prezydenta miasta. Snać wywody, przemawiające za potrzebą badań wód wgłębnych, dość musiały mieć siły przekonywującej, skoro na decydującem o sprawie posiedzeniu komisyi pełnej, na 20 głosujących zaledwie 4 głosy były dalszemu badaniu przeciwne.

Skoro jednak pełna Rada Miasta rozstrzyga w ostatniej instancyi, toż zadaniem mojem przedstawić rzecz sporną w sposób przedmiotowy na podstawie aktów i umożebnić tak każdemu z szanownych Radców wyrobienie sobie własnego o sprawie sądu.

Kwestya, czy potrzeba badać wody gruntowe, w ścisłym zostaje związku z uchwaloną już budową Regulic, a to dlatego, że w razie, gdyby Regulice wszystkim warunkom wodociągu dla Krakowa odpowiadały, oczywiście dalsze badanie byłoby zbyteczne. Ponieważ tedy właśnie w ostatnich dniach wyszła broszurka prof. dr. Domańskiego, zatytułowana »W obronie wodociągu regulickiego", w której autor, rzekomo na podstawie źródeł urzędowych, wykazuje nietylko zupełną racyonalność Regulic, lecz nadto stwierdzić usiłuje okoliczność, że badania wód gruntowych były czynione, w której autor w ogóle obecny stan sprawy streszcza według swego zdania tak, jak się on jemu przedstawia, toż sądzę, że rzecz najlepiej wyświecę, jeżeli publikacyą tę omówię szczegółowo. Jeżeli przytem cierpliwości Panów może nadużyję, to raczcie wytłómaczyć to tem, że właśnie na podstawie aktów chcę rzecz przedmiotowo, lecz i dokładnie tak przedstawić, jak ona się ma w istocie. Gdybym się zaś w czemś omylił, to światła dyskusya Rady sprawę wyjaśni, a Panowie w końcu dobrze poinformowani będziecie mogli głosować na podstawie własnej a rzetelnej świadomości.

Otóż zwalczając wniosek zmierzający do badania wód w okolicy Krakowa, opiera się radca dr. Domański przedewszystkiem na czterech znawcach zawodowych; są nimi pp. dr. Lutostański, inżynier Kluger, starszy inżynier Friederich z Karlsruhe i radca budownictwa Salbach z Drezna. Na podstawie ich sprawozdań stwierdza, że wszystko, co trzeba, było zrobione.

Co do dra Lutostańskiego czytamy na str. 6 czerwonej broszurki dra Domańskiego, co następuje:

»Nakoniec zaproszono do komisyi wodociągowej ś. p. Bolesława Lutostańskiego i poruczono mu, by w promieniu 2-milowym czyli 15-kilometrowym zbadał wszystkie wody w okolicy miasta i przedłożył swój projekt na tych badaniach oparty.

»Lutostański, człowiek rzadkiej wiedzy i wielkiego oczytania, przystąpił do swego zadania z należytem o jego znaczeniu pojęciem i zbadał mozolnie i sumiennie w wyznaczonym sobie promieniu wszystko, co tylko zbadać było można i przyszedł ostatecznie do przekonania, że nie ma tu żadnych wód, prócz Wisły, nadających się do wodociągów. Dlatego z własnej inicjatywy a bez nowej uchwały komisyi wodociągowej poszedł po za promień 15-kilometrowy i idąc coraz dalej ostatecznie zatrzymał się w Regulicach, gdzie obfite zdroje, z całego okręgu krakowskiego (w sąsiednich powiatach galicyjskich nie ma w pobliżu żadnych źródeł dużych) najobfitsze, same mu się nastręczyły. Zbadał je chemicznie, poznał warunki występowania ich na zewnątrz i wystąpił przed komisyą z wnioskiem użycia ich do przyszłych wodociągów krakowskich.

»Był to pierwszy a zarazem i ostatni projekt oparty na sumiennych studyach i jasnej świadomości celu, do którego się zdążać powinno.

»Jak gruntowna była praca ś. p. L., dowodzi tego okoliczność, iż tak poważna korporacya, jak Towarzystwo lekarskie warszawskie, przyznało mu za nią nagrodę. Działo się to w roku 1879 i następnym«.

Ażeby należyte sobie wyrobić wyobrażenie, o ile przedstawione streszczenie pracy dra Lutostańskiego odpowiada właściwej jej treści, ośmielę się poniżej przedstawić wyjęte z pracy [1]) dra Lutostańskiego a dotyczące tej sprawy ustępy.

[1]) Rzecz odbita w kilku tylko egzemplarzach, bez właściwego tytułu.

Str. 44. »Z 303 miast austryackich, niemieckich i szwajcarskich, posiadających wodociągi, 131 ma wodociągi zdrojowe, całkowite lub częściowe«. (Następuje dotyczący wykaz).

Str. 47 i 48. »Z wykazu powyższego widzimy, że głównie mniejsze miasta zaopatrują się w wodę zdrojową, co stąd wynika, że bardzo obfite zdroje rzadko się w przyrodzie zdarzają. Wykaz ów okazuje nam dalej wielką chwiejność ilości dostarczonej wody przez wodociągi zdrojowe.

»Wydajność zdrojów zawisła od wielu bardzo okoliczności [1]), które razem przedstawiają tak zmienne momenty, że niepodobna nawet przewidzieć wszelkich zajść mogących możliwości. Stąd zachodzą tak wielkie różnice między maximum i minimum wydajności zdrojów. Z tego powodu w nowszych czasach technicy zwracający głównie uwagę na ilość wody przez zdrój dostarczonej, niechętnie przystają na zaopatrywanie miast wodą źródlaną. I w rzeczy samej nawet wyborna woda, której nie można mieć w dostatecznej ilości w pewnych okresach czasu lub w przebiegu czasu, ustąpić musi miejsca mniej dobrej, dającej pewność co do ilości; głównym bowiem warunkiem dobrych wodociągów jest pewność czerpania ciągłego i możliwość zadosyćuczynienia wzrastającej potrzebie.

»Mierzenia wydajności zdrojów mają względną wartość i nie zapewniają nas, że na przyszłość zdroje dostarczać będą takiej samej ilości wody. Smutne to doświadczenie zrobiono w Wiedniu. Wszelkie teoretyczne spekulacye o ilości wody po lepszem ujęciu zdroju, lub też nadzieje pokładane na wynalezieniu nowych źródeł, małą mają praktyczną wartość, badania bowiem geologiczne warstw wodonośnych, ich kształtu i rozmiarów trudno w taki sposób uskutecznić, aby było można z nich wnosić o wydajności zdrojów i jej wahaniach«.

Str. 49. «Na wodociągi źródlane wtedy tylko należy się zdecydować, jeżeli:

1) Za pomocą systematycznych i ścisłych pomiarów, przez dłuższy czas wykonywanych, przekonamy się o stałości zdrojów;

2) jeżeli zdrój lub obręb zdrojowy, który ma zaopatrywać wodociągi, wydaje znacznie więcej wody, niż w obecnej chwili potrzeba i jeżeli w czasie posuchy, gdy największa bywa potrzeba wody, zdroje dostarczają potrzebnej ilości wody;

3) jeżeli mamy w pobliżu tyle wody zdrojowej, iż na przyszłość nie zachodzi obawa braku wody, w razie okazać się mogącej potrzeby« [1]).

Str. 50. »Jako higienista zalecam na pierwszem miejscu zaopatrzenie Krakowa wodą zdrojową, gdyby to było z innych powodów niemożebne, wodą gruntową i wreszcie, jako ostateczny środek wyjścia, zaopatrzenie wodą rzeczną«.

Str. 51. »Gdyby więc fundusze nie pozwoliły na sprowadzenie wody wyborowej, to jako higienista oświadczam się za wodociągami jakiejkolwiek wody w dopuszczalnych granicach dobroci, aby tylko w dostatecznej ilości«.

Przedstawiwszy przeto w sposób powyższy wodę z Regulic, o ile o jej jakość się rozchodzi, na pierwszem miejscu, przystępuje ś. p. Lutostański do wód gruntowych i oświadcza (str. 106 i 107), że z okręgu wodnego Baczyn-Zalas-Sanka mieć można dość wody dla Krakowa; tak samo jak z wody gruntowej »Cholerzyna i Budzynia« wydźwiganej za pomocą machiny parowej (str. 112).

Dalej do poszukiwań zalecał wodę gruntową z Błoni między Białuchą, Dłubnią i Wisłą (str. 122), podnoszoną siłą pary, wyrażając się na str. 128, że projekt ten obiecuje zasób wielki i jest stosunkowo tani.

W jednym i drugim wypadku dr. Lutostański oświadcza dalej, że ilości wody nie badał, sądząc zaś po wytryskających w tych miejscach zdrojach, oszacował ją jako dla Krakowa wystarczającą.

O wodzie z doliny Wisły po zbadaniu wód w mnóstwie studzien, lecz studzień otwartych, niedających czystej wody gruntowej, wyraża się dr. Lutostański (str. 117); »Na zasadzie dotychczasowych badań trudno orzec, czy w mowie będąca część doliny Wisły może dostarczyć dobrej i zdrowej wody gruntowej dla wodociągów krakowskich«.

Po przedstawieniu wyników ze zbadanych mnóstwa wód z okolicy Krakowa, a to tak ze stanowiska pochodzenia wody (źródlane, gruntowe, rzeczne), jak i ze stanowiska technicznego (wodociąg grawitacyjny, wodociąg pompowy) pisze Lutostański (str. 167) »Nie polecam w ogólności żadnego z projektów, uzasadnionych w sprawozdaniu. Ograniczam się na przedstawieniu ile można dokładnego materyału w sprawie zaopatrzenia Krakowa w wodę«.

Dotknąwszy zaś w końcu swego rozpatrywania jeszcze raz Regulic, pisze na str. 170: »Trzymając się maksymy, często przez inżynierów wodociągowych powtarzanej: »Ci tylko pragną wodociągów zdrojowych, którzy ich sobie w ogóle nie życzą« nie prze-

[1]) Autor wylicza ich cztery.

[1]) Są jeszcze punkty 4, 5 i 6., które na tem miejscu jako dla sprawy nieistotne, można pominąć.

mawiam tutaj za tym projektem, choć uważam go z wielu względów za najlepszy, ze stanowiska zaś higienicznego nawet za jedyny«.

»Gdyby projekt sprowadzenia wody regulickiej nie uzyskał uznania świetnej komisyi wodociągowej z powodu znacznego kapitału nakładowego, na wykonanie tego wodociągu potrzebnego, należy przystąpić do wstępnych badań w celu zmierzenia ilości wody gruntowej w obrębach wodnych w sprawozdaniu mojem szczegółowo opisanych«.

Str. 171. »Wstępne więc prace, pomimo moich rozbiorów chemicznych, objąć winny ścisłe badania chemiczne wód całego obrębu wodnego, a to dla oznaczenia granicy szkodliwych dopływów. W tym celu proponuję w okręgach przezemnie wskazanych, wykonać wiercenia próbne dla celów chemicznych, geognostycznych i geotektonicznych. Z takich utworów za pomocą małej pompki ssącej możnaby wyciągać wodę w celu uskutecznienia regularnych rozbiorów chemicznych, od czasu do czasu wykonywanych przez chemika«.

»Gdy te rozbiory korzystnie wypadną, należy przystąpić do oznaczenia ilości wody gruntowej, dostarczonej przez okręg wodny«.

Czy i o ile przytoczone właśnie ustępy, dosłownie odpisane z cytowanej pracy dra Lutostańskiego, a więc pewnie oparte »na źródłach urzędowych« — zgadzają się z podanem przez Radcę dra Domańskiego streszczeniem tejże pracy, każdy łatwo oceni. Mojem zdaniem trudno z ustępów tych nabrać przekonanie, że badania wód wgłębnych były wszechstronne, skoro sam dr. Lutostański w pracy swojej dostarczyć chce tylko materyału i sam przemawia za koniecznością ścisłych badań dalszych.

Przejdźmy teraz do drugiego znawcy, inżyniera Klugera, o którym Radca dr. Domański pisze, co następuje:

»W roku 1881 odbyły się nowe wybory do Rady miejskiej, które wprowadziły do tej korporacyi kilku lekarzy pragnących służyć miastu przedewszystkiem na polu poprawy zdrowia publicznego. Wzięto się znów do sprawy wodociągowej. Gdy jednakowoż śp. Lutostański pracy swej nad badaniami wód w okolicy Krakowa drukiem nie ogłaszał, ani na posiedzenia komisyi wodociągowej z niewiadomych powodów nie przychodził, zawezwano ś. p. Władysława Klugera, inżyniera i hidrotechnika i polecono mu ponownie zbadać wody gruntowe w okolicy miasta i przedstawić wypadek swych badań. Tu warto nadmienić, że ś. p. Kluger był to człowiek rzadkiej wiedzy zawodowej, ogólnie wykształcony i pełen prawdziwego przywiązania do swego rodzinnego Krakowa.

»Ś. p. Kluger wziął się z całą energią do poruczonego sobie zadania, prywatnie uzyskał od Lutostańskiego wypadki jego poszukiwań i skontrolował je własnemi badaniami przy pomocy podkomisyi wydelegowanej z pełnej komisyi wodociągowej a rezultatem jego pracy było, że w promieniu 15 kilometrowym nie ma żadnych wód gruntowych nadających się do wodociągów. Poszedł przeto dalej w swych badaniach i w uroczej dolinie Sanki w Baczynie znalazł wyśmienitą wodę gruntową, nienadającą się jednak z powodu zbyt małej ilości (2400 m³ co najwięcej na dobę) do wyłącznego zaopatrywania Krakowa. Zrobił przeto krok dalszy i zarówno z Lutostańskim przekonał się, iż zdroje regulickie nadają się zupełnie do przyszłych wodociągów krakowskich.

»Przedstawił przeto komisyi wodociągowej, by z powodu braku odpowiednich wód gruntowych użyć źródeł regulickich do celu, o którym mowa. Komisya wniosek ten przyjęła, postanowiła badać dokładnie zdroje regulickie, a po przekonaniu się o ich stałości i dostatecznej dla Krakowa wydatności poleciła ś. p. Klugerowi sporządzić ogólne plany i kosztorysy. Działo się to w roku 1882«.

I to streszczenie zamierzam porównać z wypisanymi dosłownie wycinkami z broszury »Sprawozdanie techniczne z obecnego stanu sprawy wodociągowej miasta Krakowa«, którą ogłosił Kluger w r. 1882.

Pisze tedy inżynier ten:

»Przechodząc teraz do strony higienicznej, która niezaprzeczenie pierwsze miejsce w dyskusyi wodociągów zajmować powinna, zrobić muszę pewną uwagę co do twierdzenia Komitetu wodociągowego Komisyi sanitarnej, jakoby woda źródlana najodpowiedniejszą była do wodociągów ze stanowiska hygienicznego. Nikt nie zaprzeczy, że woda źródlana często znakomitą bywa; ale bywają także inne wody równie wzorowe, nie tylko między wodami strumieni, ale i między tak zwanemi »wodami gruntowemi«. Gdy zaś nazwa ta nie przez wszystkich należycie jest rozumiana, i wskutek tego wywoływała i wywołuje do dziś dnia znaczną opozycyę przeciwko wszelkim projektom, mającym na celu czerpanie wody innej jak rzeczna lub źródlana, przeto tu chwilę wytłumaczeniu jej znaczenia poświęcić muszę.

»Ze stanowiska praktycznego woda studzienna, woda studzien artezyjskich i woda zdrojowa są to wszystko wody jednego i tego samego pochodzenia; są to wody gruntowe. Pochodzą one wogóle z opadów atmosferycznych spadających na powierzchnię ziemi; ale gdy pierwsza z nich napotyka się tuż pod warstwami ziemi na kilkumetrowej już głębokości; druga zaś posiada często własność tryskania

ponad powierzchnię gruntu, to trzecia, to jest źródlana, ukazuje się na samej powierzchni ziemi, nie posiadając prawie żadnego ciśnienia. Oto cala różnica powierzchowna. Ale wody te są jednego i tego samego pochodzenia, wody mogące być dobre lub złe, miękkie lub twarde, bez względu na to, czy się ukazują w kształcie źródeł, czy pod postacią tak zwanej wody gruntowej. Aby temu uwierzyć, dość zastanowić się nad formacyą wód podziemnych. Gdy woda deszczowa wsiąkając w ziemię, oprze się nareszcie na jakiejś warstwie nieprzepuszczalnej n. p. na warstwie iłu, utworzy się tam pewnego rodzaju zbiornik albo strumień podziemny poruszający się wolno po pochyłości iłu, a zwany wodą gruntową. Jeżeli ił ten przebije gdzieś niżej powierzchnię ziemi, to w miejscu tem wyleje się na zewnątrz woda gruntowa, tworząc tak zwane źródła, których wydajność jest stała lub zmienna, stósownie do tego, czy są zasilane obszernymi zbiornikami podziemnymi, czy też wązkiemi tylko żyłami wody gruntowej. Gdy zaś owa warstwa nieprzepuszczalna nie dostaje się nigdzie niżej do powierzchni ziemi, wtedy woda gruntowa płynie po niej, dążąc prawem ciężkości do najniższego punktu, to jest ku dolinom rzek, korytom jezior i morza, gdzie w kształcie źródeł podwodnych wytryska. Otóż łatwo jest za pomocą studni dostać się do tej wody i utworzyć sztuczne źródło, które wprawdzie powierzchni ziemi nie dosięgnie, ale pompą łatwo czerpać się daje; nie ulega zaś wątpliwości, że woda takiej studni równie dobrą być może, jak woda źródlana; nie ma bowiem powodu, aby przeciwnie być miało.

»Dawniej najwięcej lubiano urządzać wodociągi rzeczne z naturalną lub sztuczną filtracyą, a dziwić się nie można, że i dzisiaj inżynierowie i przedsiębiorcy wodociągowi system ten nad inne przenoszą, gdyż tam znajdują największą łatwość przeprowadzenia robót i największą pewność co do ilości wody. Ale od czasu, gdy wymagania hygieny odebrały inżynierom znaczną część inicyatywy, jaką miewali przy wyborze wody do wodociągów, zaczęto zwracać uwagę na wodę gruntową, jako całkiem podobną do źródlanej, a to do tego stopnia, że dzisiaj poszukiwanie wody gruntowej stanęło na pierwszem planie badań, które inżynier hydraulik przy projektowaniu wodociągów przedsięwziąć powinien. Choćby nawet miasto nasze miało w okolicach zdroje dobrej, a smacznej i obfitej wody, to jeszcze nie godziłoby się milczeniem pokryć sprawy wody gruntowej, bo nikt z góry przewidzieć nie może, czy urządzenie wodociągu z dobrej wody gruntowej nie dałoby się zarządzić za połowę tych kosztów, których wymaga sprowadzenie wody źródlanej. Co prawda, przygotowanie projektu opartego na wodzie gruntowej nie jest łatwe; bo wymaga dokładnego poznania warstw gruntu, ich grubości, pochylenia i kierunku, w celu wyznaczenia z góry kierunku i wymiarów, jakie winny mieć sztolnie i studnie; co więcej wymaga oznaczenia ilości wody, jaką dana sztolnia w przeciągu danego czasu zgromadzić będzie mogła. Ale pomimo tych trudności, nie należy zrażać się do wody gruntowej, ale owszem stawiając ją w zasadzie na równi z wodą źródlaną, poświęcić na jej badanie trochę czasu i pieniędzy.

»Uważając teraz sprawę wodociągową ze stanowiska czysto technicznego, a więc ze stanowiska: łatwości robót, prostoty wykonania, trwałości i pewności co do otrzymania dostatecznej ilości wody pod należytem ciśnieniem, — całkiem inaczej na tę sprawę zapatrywać się musimy. Woda źródlana rzadko kiedy jest stałą pod względem wydajności; owszem zdroje zazwyczaj wzbierają w czasie wilgotnym, gdy najmniej wody potrzeba, a schną częściowo lub całkowicie, gdy właśnie wodociąg najwięcej jest pożądanym. Nadto dowiedzioną jest rzeczą, że wydajność każdego zdroju zależy od stanu zalesienia okolicy, i że jeden i tensam zdrój w krótkim czasie stracić może znaczną część swej wody przez proste wytrzebienie lasów okolicznych, albo nawet zagubić się zupełnie przez odcięcie żyły wodociągowej wskutek robót grabarskich lub górniczych. Woda gruntowa również traci na porównaniu z innemi, gdy się na nią zapatrujemy ze stanowiska technicznego, bo nikt nie jest w stanie wyznaczyć z góry objętości wody, jaką w tem lub w owem miejscu za pomocą sztolni uchwycić się zdoła, ani tem mniej zaręczyć, iż na pewną ilość wody bądź co bądź zawsze rachować będzie można.

»Atoli obok technicznych i hygienicznych względów istnieją jeszcze arcyważne względy finansowe, które całkiem wywrócić mogą rezultat rozumowań poprzednich, a których doniosłość w każdym szczególnym przypadku osobno ocenić wypada, stósownie do miejscowych okoliczności. Gdzie chodzi bezwarunkowo o oszczędność, tam sprowadzenie najlepszej nawet wody źródlanej staje się niepodobieństwem od chwili, gdy zdrój leży za daleko; tam czerpanie wody w wielkich rzekach przyjętem być nie może z powodu niezbędnej filtracyi, którą tylko kosztem obszernych basenów sklepionych otrzymać można, tudzież koniecznej zwykle potrzeby ustawienia kosztownych maszyn parowych.

»To krótkie zestawienie najważniejszych względów hygienicznych, technicznych i ekonomicznych dowodzi

jasno, że w kwestyi wodociągowej nie trzeba brać rzeczy z wyłącznego jakiegoś stanowiska, ale owszem starać się pogodzić o ile można, te różne czynniki często sobie przeciwne, a to mianowicie czyniąc sobie nawzajem ustępstwa, a opierając rozumowanie nie na domysłach, hipotezach i idealnych kosztorysach, ale na rzeczywistych planach i analizach.

»W załączonej tu tablicy zestawiłem wszystkie projekta, które dotąd Świetnej Komisyi wodociągowej przedstawione zostały, mianowicie 16 projektów wodociągów rzecznych, 10 projektów wodociągów z wodą gruntową i 4 projekta źródlane, razem 30 pomysłów«.

(D. c. n.) *Jan Rotter.*

Stropy ceglane ze wzmocnieniem sztabami żelaznemi.

W Berlinie wykonano próby z konstrukcyą stropów, mało dotąd znanej, pomysłu Hinzingera z Kolonii. Na temczasowem rusztowaniu bez strzałki sklepiennej ze spodu pod żelaznymi dźwigarami ułożono cegły tak, aby jeden pokład przewiązywał się z drugim, we fugach osadzono na zaprawie obręczowe żelaza $^3/_{30}$ *mm* grube. Żelaza te opiera się w dwóch końcach na dźwigarach, jako oporach (przekrój *a b*). Skoro zaprawa stwardnieje i połączy się z cegłą, to żelazo zamurowane, mimo znacznego obciążenia sprawia, że wytrzymałość takiego stropu jest zadziwiająco wielką. Zaprawa składała się z 1 cz. wapna, $2^1/_2$ cz. piasku i domieszki gipsu. Strop ten na próby wytrzymałości wystawiony miał 1·80 i 0·9 *m*. Po 14 godzinach obciążono go 16 workami gipsu po 75 *kg*, a prócz tego stanęło na workach 4 robotników, starających się wstrząść konstrukcyę i jej obciążenie, a mimo tego nie dostrzeżono ani pęknięcia, ani też osadzenia się. Obciążenie to wynosiło wraz z robotnikami okr. 930 *kg* na 1 m^2.

Zamiast ciężkich zwykłych cegieł można używać do tego celu porowatych lub dziurkowanych, a stropy takie będą ogniotrwałe i dostatecznie silne.

Cena za 1 m^2, bez konstrukcyi tj. belek żelaznych, wypada podług ścisłego obrachowania w danym przykładzie:

Do 1.62 m^2 próbnego stropu użyto:

1) 77 szt. cegieł po 3 fenigi = ... 2·31 M.
2) 32 *l* zaprawy wapiennej po 1 fen. . . 0·32 „
3) 8 *l* gipsu po 3 fen. = ... 0·24 „
4) 11×1·8 = 19·8 *m* po 7 *kg* = 13.86 *kg* żelaza obręczowego $^3/_{30}$ *mm* gr. po 16 fen. za *kg*. . . . . 2·22 „
5) Szalowanie i podtrzymanie go w czasie roboty . . . . 0·50 M.
6) Płaca 2 murarzy po 2 godziny po 45 fen. 1·80 „

Razem . . 7·39 M.

A zatem wypada 1 m^2 po 4·55 M.

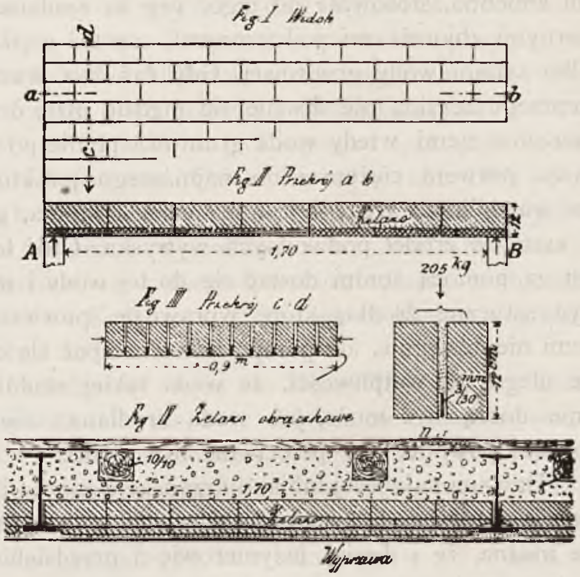
Przy użyciu formowanej dziurkowanej cegły mającej nie 6·5 *cm*, ale 10 *cm* grubości, wypadnie:

1) 56 cegieł po 3 fenigi . . . . . . 1·68 M.
4) 8 × 1·8 = 14·4 *m* po 7 *kg* = 10·1 *kg* żelaza obręczowego po 16 fen. . . . 1.62 „

a więc 1·23 M. mniej czyli za 1 m^2 3·80 M.

Statystyczne wypośrodkowanie wydaje znany wynik z konstrukcyi Rabitzera i Moniego, że wytrzymałość żelaza w zaprawie wapiennej staje się nadzwyczaj wielką.

W przytoczonym przykładzie, w którym brakuje zupełnie oporów, mamy tylko prostą belkę na dwóch



podporach (przekrój ab). Na jedno z 9 żelaz wypada obciążenie 16 worków i 4 ludzi po 75 *kg*. tj. $\frac{(16+4)\ 75}{9} =$ 166 *kg*.

Do tego ciężar całej konstrukcyi:

77 cegieł po 3·5 *kg* . . . . 269·50 *kg*
40 *l* zaprawy po 1·5 *kg* . . . . . . 60·00 „
Żelazo . . . . 13·86 „

Razem . . 343·36 *kg*.

zatem na jedno z 9 żelaz 38·2 *kg*, razem więc 166 + 38·2 = okgr. 204 *kg*.

$$\text{M. max} = \frac{204.170}{8} = \text{okr. } 4335 \ cmkg.$$

Moment oporu (Wiederstandsmoment) żelaza wynosi $\frac{0·3 \times 3^2}{6} = 0·45$. Zatem nieuwzględniając zaprawy byłoby żelazo obciążone:

$K = \frac{M.}{W.} = \frac{4335}{0·45} = 9633$ *kg* na 1cm^2, co jest niemożebnem, bo jak wiadomo, to żelazo kute przy obcią-

żeniu 3500 *kg* na 1 cm^2 pęka. — Z tego widzimy, że nadmiar wytrzymałości obciążonego stropu przypisać należy spójności zaprawy, której względną wytrzymałości należy wziąść w rachunek.

Podobno wynalazca ma zamiar na swój pomysł wziąść patent, jednak ażeby tylko wskutek patentu nowo wynaleziona konstrukcya nie doszła do nadmiernej ceny, jak to często bywa z patentowanemi konstrukcyami. *Keil.*

Różne systemy
centralnego ogrzewania i ich zastosowanie.

(artykuł starszego inżyniera K. Zelle.)

(Dokończenie).

W każdym razie ma to obrachowanie wielką doniosłość i musi być każdorazowo przeprowadzone, bo jeśliby przy centralnem ogrzewaniu niewszystkie pokoje były równomiernie, według potrzeby ciepłem zaopatrzone, to tego powodem byłby błąd w obrachowaniu.

Co się tyczy zastosowania pojedynczych systemów, to najwłaściwszym jest dla mieszkań prywatnych, pałacyków i will ogrzewanie gorącą wodą (Warmwasserheitzung), bowiem ciepło przy tem systemie jest bardzo łagodne i przyjemne, podobne do ciepła wydawanego z dobrego kaflowego pieca. — Niedość na tem, ale przy tym systemie zatrzymują: kocioł, piecyki i przewody rur wiele ciepła w zapasie, mimo że pod kotłem już wygasł ogień. Każdy piecyk może być wyłączony w razie potrzeby tak, że ogrzewa się te tylko pokoje, w których ciepło jest wymagane. Obsługa tego systemu jest również bardzo prosta i łatwa, bo kocioł traktuje się, jak zwykły piec; wody odmieniać nie potrzeba, ale od czasu do czasu o tyle dopełniać, ile przez naczynie expansyjne się ulotni. Ilość tej wody wynosi ledwie 1 litr na 8 dni, a ponieważ woda ciągle krąży, więc nie osadza kamienia kotłowego lub innych tego rodzaju nieczystości, a o rdzewieniu żelaznych części niema mowy i dlatego aparat nie niszczy się wcale.

Naprawy ograniczają się do wymiany rusztów w palenisku i poprawieniu muru naokoło kotła raz w 4 lata.

Z innych systemów nieodpowiednim był by do budynków wyżej wymienionych system ogrzewania powietrzem (Luftheitzung), bo z tym jest połączona wentylacya niekoniecznie na wsi potrzebna w tym stopniu, co w publicznych zakładach, a kanały przewodowe nie miałyby odpowiedniego miejsca w cienkich zwykle murach wiejskich zabudowań.

Ogrzewanie wrzącą wodą również się nie nadaje do w mowie będących budynków, z powodu małej ilości wody zawartej w tym systemie i niezatrzymującym w sobie długo ciepła. Wydzielanie ciepła z ogrzanych rur nie jest tak przyjemne i łagodne, a jego regulowanie i wyłączenie pojedynczych piecyków (Heitzkörper) połączone z trudnościami, czego niema przy ogrzewaniu wodą gorącą. W budynkach wystawionych bardziej na mrozy, jak miejskie, może także się zdarzyć, że w pokojach nieopalanych codzień zamarznie woda.

Ogrzewanie parą o małem ciśnieniu nadaje się najlepiej po systemie ogrzewania gorącą wodą do domów wiejskich. Ale ponieważ ciepło z niego udzielane nie jest tak łagodne i wydajne, urządzenie zaś kotła prostsze, jak przy systemie z gorącą wodą, więc poleca się wykonywać tam tego rodzaju ogrzewanie, gdzie nie chodzi o małą nadwyżkę kosztów, którą ten ostatni system wywołuje w porównaniu z ogrzewaniem parą przy niskiem ciśnieniu.

Dla wielkich sklepów, zabudowań fabrycznych i z niemi połączonych biur jest stosowne ogrzewanie parą, jeśli ta z kotłów parowych ujętą być może. Jeśli kotłów wcale niema, to poleca się albo ogrzewanie wrzącą wodą lub parą o nizkiem ciśnieniu, co naturalnie zależy od miejscowych okoliczności.

Gmachy publiczne podzielić wypada co do wyboru systemu ogrzewania na dwie grupy i tak I. z nich obejmuje te ubikacye, w których się zatrzymuje wiele osób wymagających obfitej wentylacyi, ale któreby zastosowały się w swoich życzeniach do odpowiedniego urządzenia pod względem ogrzewania i wentylacyi. Tu zaliczyć można: kościoły, szpitale, szkoły, teatra, sale koncertowe, balowe i sądowe, restauracye, poczekalnie na dworcach i zbiorowe sale więzień.

Do grupy II. należą takie ubikacye, w których jedna lub kilka osób się zatrzymuje, a tu można z wydajnością gorąca i wentylacyi zastosować się do indywidualnego życzenia.

Zaliczamy tu: budowle na zarządy t. j. biura w ratuszach, kasy oszczędności, banki i t. p. Przy pierwszej grupie, gdzie wentylacya jest bardzo ważną, a również temperatura i ilość powietrza podług stałych przepisów o ile możności dla wszystkich obecnych zastósowaną być musi bez względu na życzenia pojedynczych osób, zakład ogrzewalny powinien być tak urządzony, aby obsługa tegoż była uskuteczniona przez biegłego w swoim zawodzie i działającego według dokładnych przepisów. Zależy bowiem na tem, aby w salach zajmowanych stosownie do celów, na które są przeznaczone, temperatura nie była niższą, jak 16 do 18° C. i nie podnosiła się nad 20—22° C. Przy tem rachować trzeba odpowiednią ilość powietrza na głowę i godzinę t. j. trochę więcej jak 20 do 30 m^3. Tym warunkom natenczas

stać się może zadość, jeśli, jak wyżej wspomnieliśmy, będzie odpowiednia obsługa, mogąca z centralnego miejsca regulować pojedyncze aparaty i ażeby nie dopuszczono do tego niepowołanych.

Przytoczone tu momenta różnych systemów ogrzewania skłaniają nas do tego, aby obrać ogrzewanie gorącem powietrzem już dla tego, że ten system jest jedyny, z którym połączona może być wentylacya racyonalna i wydatna; z drugiej strony łatwo można przy tym systemie przeprowadzić w prosty i praktyczny sposób centralizacyą obsługi i zapobiedz temu, aby nie upoważniona ręka przedsiębrała nieprawidłową regulacyę.

Przy wszystkich tych zakładach ogrzewalnych popotrzeba mieć elektryczny termometr, niewiele kosztujący względnie do usług, które oddaje.

W budynkach przeznaczonych na zarządy, a więc biurach, są stósowne miejscowe piecyki (Heitzkörper), bo tu bardzo wydajna wentylacya nie jest konieczną, a mimo tego może ją osoba zajmująca biuro podług życzenia regulować. Tu więc byłoby na miejscu ogrzewanie parą o niskiem ciśnieniu, a przy wielkich budynkach parą o wielkiem ciśnieniu albo też parą wodną.

Do cieplarń najlepiej zastósować ogrzewanie gorącą wodą (Warmwasserheizung), bo łagodne ciepło wpływa dodatnio na rośliny.

L. M.

BIBLIOGRAFIA i LITERATURA.

Książki nadesłane Redakcyi:

Rozprawy Akademii Umiejętności. Wydział matematyczno-przyrodniczy. Serya II. Tom V. Treść: Ludwik Birkenmajer — Marcin Bylica z Olkusza, oraz narzędzia astronomiczne, które zapisał Uniwersytetowi Jagiellońskiemu w r. 1493. Józef Nusbaum — Materyały do embryogenii i histogenii równonogów (z tablicami I—VI). Stanisław Kępiński — O całkach. Julian Schramm — O działaniu chlorku glinowego na chlorki i bromki rodników aromatycznych. Karol Klecki — Zachowanie się siły elektrobodźczej i pobudliwości przeciętego nerwu żaby. Ernest Bandrowski — O parazofenylenach, chinonimidach i pochodnych. Str. 377.

W. Szajnocha. Płody kopalne Galicyi. Kraków, 1893.

Arnulf Nawratil. O sposobach zabezpieczenia niebezpiecznych urządzeń w przedsiębiorstwach rolniczych. Lwów. Str. 8.

Vorlage — allgemeiner Bericht und *Bericht über den XV. Aufsichtsbezirk.* (Lemberg). 1892.

Maksymilian Tullie. Mosty blaszane. Wykłady autografowane, 4°, str. 90, z 60 tabl. litogr. Lwów, 1893. Cena 5 zła. Do nabycia w księgarni Jakubowskiego i Zadurowicza.

Bericht des vom Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine eingesetzten Comités zur Aufstellung von *Typen für Walzeisen*, zestawiony przez Jana Buberla, inspektora austr. kolei północno-zachodniej. Wiedeń, 1892.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Rektorem c. k. Szkoły Politechnicznej we Lwowie na rok 1893/4 został wybrany prof. Dr. Placyd Dziwiński.

— Władysław Nowacki i Tadeusz Stryjeński, Członkowie naszego Towarzystwa zostali wybrani do Rady miasta Krakowa.

— Leonard Marconi, nadzwyczajny profesor rysunków i modelowania na Politechnice lwowskiej, otrzymał tytuł i charakter zwyczajnego profesora.

Posada. — W c. k. Szkole przemysłowej w Biały jest do obsadzenia posada asystenta katedry mechaniczno-technologicznej. Roczna renumeracya 600 zła. Podania należy wnosić do dyrekcyi szkoły, w terminie do 24-go lipca b. r.

Licytacya. — C. k. kolej północna cesarza Ferdynanda rozpisała licytacyę na roboty budowlane w celu powiększenia i przekształcenia budynków na dworcu w Krakowie. Suma kosztorysowa wynosi 230.000 zła. Plany, kosztorysy, warunki i wszelkie formularze są do przejrzenia w dyrekcyi, w biurze budowy i konserwacyi, Wieden II. Nordbahn-strasse 50. i w oddziale kolejowym krakowskim. Termin do 18 lipca b. r. Kaucya 10.000 zła.

W sprawie pomocników w przedsiębiorstwach budowy. Z powodu dwóch ministeryalnych rekursów, c. k. Ministerstwo handlu w porozumieniu z c. k. Ministerstwem spraw wewnętrznych, rozstrzygnęło reskryptem z 28. marca 1893. l. 65.798, i z 29. marca 1893, l. 57.668, że do pracujących osób, używanych w przedsiębiorstwach budowy do podrzędnych pomocniczych robót (które to pracujące osoby, bez różnicy płci i wieku, w myśl §. 73. lit. *d* austr. ustawy przemysłowej mają być uważane za przemysłowych pomocników), należy zaliczać także tych robotników, którzy — chociaż nie są wyuczonymi murarzami, cieślami, kamieniarzami i t. p., wogóle ukwalifikowanymi pomocnikami — mają wykonywać roboty, do uskuteczniania których nie potrzeba żadnych szczególniejszych technicznych wprawności, jednak te roboty powtarzają się przy wykonaniu budowy regularnie, (jak n. p. wybieranie ziemi, sypanie nasypów, strzelanie, minowanie, sporządzanie rusztowań, gaszenie wapna, przyrządzanie zaprawy, donoszenie zaprawy, złądowywanie cegieł, podawanie cegieł i t. p.). Nie jest także potrzebnem, ażeby te pracujące osoby trwale pracowały i tylko jedną i tę samą robotę wykonywały. Sposób i czas wypłaty zarobku, jakoteż okres wypowiedzenia stosunku robotniczego, nie wpływają na przemysłowo-prawne stanowisko tych w przedsiębiorstwach budowy zatrudnionych pomocniczych robotników.

Z tego wynika, że każdy przedsiębiorca:

a) nawet do podrzędnych robót pomocniczych przy budowie może przyjmować i zatrudniać tylko takie osoby, które posiadają robotnicze książki, przepisane §. 70. ust. przem.;

b) jest obowiązany wszystkie te osoby utrzymywać w ewidencyi w spisach robotników, prowadzonych w sposób przepisany §§. 88 i 96 ust. przem.;

c) stosować do nich wszystkie inne, obowiązującego postanowienia ustawy z 8. marca 1885, Dz. u. p. l. 22, wreszcie

d) jest obowiązany wszystkie te osoby zabezpieczyć tak na wypadki choroby, jak i na nieszczęśliwe wypadki.

Każde przekroczenie postanowień ustawy przemysłowej, normujących stosunek pracodawcy do robotników, naraża przedsiębiorcę na grzywnę od 10 *zł.* do 400 *zł.*, przepisaną §. 133 ust. przem.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

SKŁAD
wszelkich materyałów budowlanych i Fabryka wyrobów betonowych
Zastępstwo Fabryki „Lederer et Nessényi" rur steingutowych i wyrobów szamotowych

ANDRZEJA GUZIKOWSKIEGO

W KRAKOWIE,

Rynek Kleparski, Nr. 10,

poleca

WP. Inżynierom, Budowniczym i Szan. Publiczności:

Portland-Cement

Wapno hydrauliczne kufsteinskie, skaliste i gaszone, Gips, Cegły ogniotrwałe i zwykłe, Asfaltowe płyty izolacyjne. Papę, Rury steingutowe, glazurowe zewnątrz i wewnątrz, Posadzki steingutowe, cementowe, Rynny betonowe, płyty i muszle, Dachówki, Trzcinę sufitową i t. d. 184 (12—4)

FABRYKA

Pieców kaflowych

w DĘBNIKACH (pod Krakowem)

JÓZEFA NIEDŹWIECKIEGO

i Spółki.

185 (24—4)

Poleca swoje

wyroby kaflarskie,

wykonane

według najnowszych wzorów,

P. T. pp. Inżynierom, Budowniczym i Właścicielom domów.

Cenniki na żądanie franco.

Lwowska Fabryka Asfaltu

i TEKTUR ulepszonych ogniotrwałych do krycia dachów,

S. SZELIGI ŁYSZKIEWICZA, inżyniera

Lwów, Korytna 13, poleca:

Asfaltową masę elastyczną do fundamentów

dla izolowania wilgoci, **kładzioną na mury w gorącym stanie**, specyalnie do tych celów w fabryce wyrabianą. Jedyny dziś pewny środek **izolujący wilgoć**, używany do budowli w całym świecie, zalecany przez **wszystkie powagi naukowe techniczne.**

Tekturę ulepszoną ogniotrwałą.

do krycia dachów wysokich gatunków. 183 (16—5)

Rola 10 metrów □ od 1·80 złr. do 3 złr. 50 ct.

Asfaltowe elastyczne płyty izolacyjne.

Lak asfaltowy świecący

do konserwacyi dachów tekturowych, drzewa, dachów gontowych, żelaza, blach wszelkiego rodzaju, dachówek nowego systemu.

Smołę angielską bezwodną.

Osusza się asfaltem, jako jedynym środkiem znanym dotąd w budownictwie, najbardziej **zawilgocone ściany w mieszkaniach.**

Niszczy zastarzały grzybek drzewny.

Fabryka wykonywa w całym kraju swoimi ludźmi pokrycia dachowe tekturowe i oraz reperacye tychże. Metr □ po 52 do 75 ct.

Długoletnią gwarancyę poręcza się.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych
i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki felcowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 168 (24—13)

Karol Uznański

ślusarz

przy ulicy Sławkowskiej l. 6.

W KRAKOWIE,

wykonuje 171 (24—11)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się wszelkich robót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach.

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

186 (24—2) **Józef Gorecki**

w Krakowie, ulica Dajwor l. 6.

FABRYKA

wyrobów betonowych

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** itp., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, słupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe**, baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne**, zlewy, **maty trzcinowe**, materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

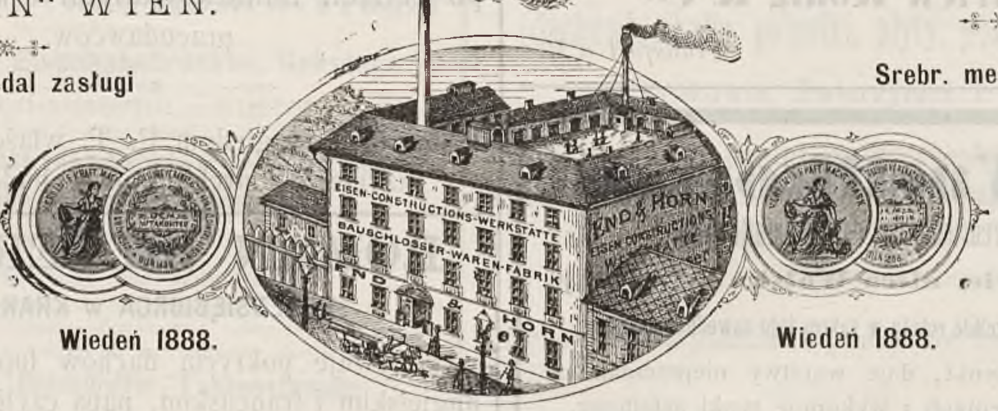
INŻYNIER 187 (24—2).

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Telegramy: „ENDHORN" WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi **Srebr. medal zasługi**



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

170 (24—13)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu: żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 14. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . 10 marek
półroczna . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . 5 rubli
półroczna . . . 2 1/2 rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Lipca 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

Obecny stan sprawy wodociągowej i wnioski zmierzające do jej posunięcia.

Referat przedstawiony na posiedzeniu Rady miasta Krakowa.

(Ciąg dalszy).

Po omówieniu 16 projektów wodociągów rzecznych, które Kluger radzi pominąć, pisze on dalej:

»Następuje 10 projektów dotyczących wody gruntowej. Trzy pierwsze odnoszą się do doliny rzeki Białuchy, która w górnym swym biegu zwie się Sułoszówką. Jeżeli istnieje tam dobra woda gruntowa i to w dostatecznej ilości, to bez wątpienia projekt otworzenia sztolni w Pękowicach będzie świetnem rozwiązaniem zadania wodociągowego; woda bowiem płynąć będzie mogła do Krakowa własnym spadkiem i to za pomocą krótkiego, bo tylko milę wynoszącego szeregu rur żelaznych. Wodociąg taki byłby stosunkowo tani i pewny. Niestety o naturze i ilości wody gruntowej tej okolicy nic pewnego powiedzieć nie można; nie robiono tam bowiem żadnych na gruncie poszukiwań.

»Tożsamo powiedzieć muszę o reszcie projektów dotyczących wody gruntowej. Nigdzie nie wiercono probierczych studni z wyjątkiem Przegorzał, gdzie pod dyrekcyą radcy bud. Moraczewskiego otwarto studnię probierczą podług wskazówek wiedeńskiego inżyniera Junkera, a która widać złą wodę dawać musiała, skoro zasypano ją zupełnie, a o składzie jej chemicznym śladu nawet nigdzie nie zostawiono. Woda gruntowa z doliny Sanki jest równie problematyczną jak woda z doliny Dłubni, z doliny Białuchy lub Rudawy. Dlatego żaden z dziesięciu projektów dotyczących wody gruntowej nie nadaje się dziś ani do przyjęcia, ani do stanowczego odrzucenia, bo o rzeczy nieznanej dyskutować nie można.

Wodociągi źródlane świetnie są reprezentowane pod wieloma względami przez projekt sprowadzenia wody ze źródeł regulickich własnym spadkiem; sama tylko strona finansowa tego projektu nie jest zadowalniającą; wypada bowiem dość drogo. Projekt ten jest pod wieloma względami wyższy od projektu sprowadzenia wody ze źródeł czatkowickich. Te ostatnie dają wodę zdrową i chemicznie dobrą, ale nie orzeźwiającą w skutek skąpej ilości gazu węglowego i nieco za wysokiej temperatury, co wszakże nie potępiałoby ich użycia do wodociągu, gdyby ilość wody tych zdrojów była dla Krakowa dostateczną. Na nieszczęście zdroje czatkowickie, czerneńskie i paczółtowickie, mierzone przez inż. Müllera i Dra Lutostańskiego w r. 1878 i przez p. Moraczewskiego w r. 1879, dają ledwie ilość wody na dzisiejsze potrzeby wystarczającą, ale na przyszłość całkiem niedostateczną,*) co oczywiście sprzeciwia się najwięcej zasadniczym przepisom programu wodociągowego. Dlatego projekt sprowadzania wód czatkowickich upada sam z siebie. Również całkiem niestósowny i programowi przeciwny jest projekt sprowadzenia wody ze źródeł Nielepic i Rudawy, jako dający ledwie dostateczną ilość wody do picia, a nie uwzględniający potrzeb publicznych, to jest skrapiania ulic i gaszenia pożarów.

»Tym sposobem z trzydziestu projektów, przedstawionych do dziś dnia Komisyi wodociągowej nie kwalifikuje się żaden do przyjęcia: projekta rzeczne grzeszą ciepłotą, mętnością i niepewnością co do czystości wody; projekta źródlane drogością wody lub jej niedostatkiem; projekta wody gruntowej brakiem wszelkiej pewności co do ich gatunku i ilości. Ta ostatnia ka-

*) Ilość ta wynosi jednak 7608 *m. sz.* tj. tyle, na ile z Regulic tylko czasem liczyć można (przyp. sprawozdawcy).

tegorya pomysłów zostawia przynajmniej nadzieję znalezienia jeszcze tego klucza, któryby otworzył praktyczne pole działalności Komisyi wodociągowej, zamknięte dziś łańcuchem warunków programowych, żądających dobrej wody za małe pieniądze; dlatego też obecnie w projektach o wodzie gruntowej ratunku szukać wypada. Przewidując jednak smutną alternatywę, w którejby wody gruntowe po bliższem zbadaniu niestósownemi okazały się do wodociągów, należy rozebrać także ten z projektów wody źródlanej, który oprócz strony finansowej najwięcej wypełnia warunki programu, to jest projekt sprowadzenia do Krakowa wody zdrojów regulickich; gdy bowiem nie można zadowolnić wszystkich naraz wymagań programowych, to najnaturalniejszem jest i najracyonalniejszem poświęcić najprzód warunki finansowe. Dlatego pozwalam sobie bez dłuższej dyskusyi zwrócić uwagę Świetnej Komisyi na dwa projekta.«

Projekt sprowadzenia wody z Regulic.

Inż. Kluger przytacza wszystkie zalety tego projektu, zalety, którym nikt nigdy nie przeczył i nie przeczy. Opierając się na pomiarach ówczesnego dyrektora budownictwa, p. Moraczewskiego, który dnia 1 lipca 1879 znalazł razem 11500 *m.* sześć. wody we wszystkich źródłach regulickich, pisze inż. Kluger dalej:

»Według tego, co się powiedziało, źródła regulickie nadają się znakomicie do użycia domowego i publicznego, gdy się na nie zapatruje ze strony hygienicznej a nawet po części technicznej. Sposobność dostarczania miastu wody płynącej własnym spadkiem bez pomocy machin wodnych lub parowych, jest wielką zaletą dla każdego, kto chce zdać sobie sprawę z wydatków i ciężarów administracyi wodociągowej; gdy się rozważy jeszcze, że woda regulicka jest znakomita, smaczna, orzeźwiająca, obfita, dostateczna na dziś i na przyszłe czasy,*) to się nabierze przekonania, że ten sposób zaopatrzenia Krakowa w wodę zasługuje bardzo na specyalną uwagę. Chodziłoby tylko jeszcze o przekonanie się, czy i o wiele wodociąg regulicki przekroczyłby kwotę 600.000 złr. przez Radę miasta na wodociągi wyznaczoną.«

Po przeprowadzeniu szczegółowego rachunku znachodzi p. Kluger razem sumę 1,001700 złr. i pisze dalej:

»Do tej kwoty dodać trzeba koszt wywłaszczenia i wynagrodzenia jedenastu młynów i tartaków w dolinie Regułki, koszt zakupna źródeł regulickich i koszt wywłaszczenia pasa ziemi pokrywającego kanał, to jest wywłaszczenie 12 hektarów gruntu. Nie mając żadnych danych do ocenienia choćby przybliżonego kwoty, jakiej wymagać będą te wynagrodzenia; ale mając na uwadze wygórowane zawsze żądania właścicieli młynów i gruntów, trudno nie nabrać przekonania, że sprowadzenie wody regulickiej do Krakowa, znacznie więcej jak milion złr. kosztować będzie, zwłaszcza, gdy się rozważy, że w powyższem zestawieniu cyfer wzięto tylko pod uwagę główne przewidziane wydatki. To pewna tylko, że wodociąg regulicki nie dałby się w żaden sposób urządzić za proponowaną sumę 600000 złr., a tem samem, że rozwiązania kwestyi wodociągowej gdzieindziej szukać należy w celu przekonania się, czy nie ma sposobu dostania tańszym kosztem wody podobnej do regulickiej. Ponieważ nie ma w okolicach Krakowa równie obfitych źródeł bliżej położonych, a wody rzecznej z zasady używać do wodociągu nie chcemy, przeto najnaturalniej zwrócić wypada uwagę na

Projekt użycia wody gruntowej.

»Jak już miałem sposobność wspomnieć powyżej, użycie wody gruntowej mogłoby oszczędzić wiele wydatków: przez skrócenie długości wodociągów i przez uniknienie indemnizacyi należnej młynarzom i właścicielom gruntów. Należałoby więc przekonać się, gdzie i jakiej wody gruntowej spodziewać się można, bo właśnie na nieszczęście nic prawie dotąd nie zrobiono w tej sprawie. Pan Kołodziejski proponował wprawdzie już przed dziesięciu laty użycie wody gruntowej doliny Białuchy, ale nie zrobił żadnych badań do oznaczenia ilości wody z powodu, że ówczesny Prezydent miasta Dr. Dietl czuł niczem nieusprawiedliwioną niechęć do wody gruntowej i o sprowadzeniu jej myśleć nie pozwalał, a tem mniej wydawać pieniądze na dość kosztowne roboty przedwstępne, bez wykonania których jednak nic się stanowczego o wartości projektu powiedzieć nie da. Później inżynier wiedeński Junker, zalecał wprawdzie dla Krakowa wodę gruntową do tego stopnia, że miasto probierczą studnię pod Przegorzałami wiercić kazało; ale że woda w tem miejscu okazała się niedobrą, przeto studnię tę zasypano, a poszukiwania wody pogrzebano na czas jakiś. Później wprawdzie nowe zaczęto wiercić studnie probiercze za namową ówczesnego Dyrektora budownictwa Moraczewskiego, ale i tu niefortunny rezultat zniechęcił miasto do dalszych badań wody gruntowej. Nieszczęśliwą to była myśl poszukiwania wody gruntowej po placach i ulicach miasta Krakowa, wpośród gruntu na wskroś przesiąkłego zgnilizną! O wieleż więcej byłaby postąpiła naprzód i wyjaśniła się sprawa wodociągowa, gdyby zamiast szukania wody na Kleparzu i na Małym Rynku, otwarło się było studnie probiercze za miastem choćby w milowym promieniu!

*) W myśli, że tam jest 11500 *m. sz.* (przyp. sprawozd.)

»Dzięki tak nieszczęśliwemu obrotowi studyi, kwestya wody gruntowej stanowi dzisiaj prawdziwą *terra incognita* sprawy wodociągowej. W tej mierze nic nie posiadamy, nic nie wiemy, i za nic ręczyć nie możemy; bo na czemże opierać mamy projekta wodociągów gruntowych, gdy brakuje danych o najważniejszym czynniku zadania, to jest o istnieniu dobrej wody gruntowej w okolicach miasta. Obecność źródeł i studzien na pewnym terenie daje wprawdzie nadzieję znalezienia wody gruntowej w podziemiu; ale o ilości tej wody najmniejszego nie daje wyobrażenia, i to do tego stopnia, że są miejsca bogate w obfitą wodę gruntową, choć na powierzchni gruntu widzi się pustynię piaszczystą, gdzie śladu źródeł nie ma.

»W obec tak opłakanego stanu rzeczy, niepodobna jest rozstrzygnąć już dzisiaj kwestyi wodociągowej, a jedyną radą, jaką człowiek sumienny, dbały o wszechstronne a sprawiedliwe ocenienie sprawy wodociągowej dać może, jest jak najspieszniejsze zbadanie wód gruntowych co do ilości i jakości. Badanie to pociągnie za sobą niejakie koszta, ale owoc badania będzie w każdym razie obfity, bo wykaże jasno i dobitnie, czy Kraków może lub nie, rachować na wodę gruntową, a temsamem czy ma stanowczo zdecydować się na sprowadzenie wody regulickiej, czy też na sprowadzenie wody gruntowej; albowiem tylko te dwa projekta zasługują obecnie na uwagę.«

Str. 76. »Przy projektowaniu bowiem wodociągów nie można się opierać na zapatrywaniach, przekonaniach i sympatyach osób pojedynczych, ale na dowodach matematycznych, nie podlegających krytyce. Tych zaś dowodów niezbitych, dowodów gwarantujących przyszłość i powodzenia przedsiębiorstwa wodociągowego gdzieindziej jak na polu badań praktycznych znaleść nie można.«

Raport ten złożył ś. p. Kluger Komisyi wodociągowej dnia 27 maja 1882. Dnia 23 lipca tegoż roku otrzymał polecenie przeprowadzenia badań jakości i ilości wód gruntowych w okolicach Krakowa, a równocześnie, a więc przed otrzymaniem wyniku badań, także polecenie wypracowania planów i kosztorysów wodociągu regulickiego.

Badań tedy dokonał ś. p. Kluger na trzech miejscach z wynikiem następującym:

1. Woda gruntowa z Pękowic (Giebułtowska) tak samo jak

2. Woda gruntowa z pod skały Kmity

okazały się przy analizie chemicznej nieprzydatne dla wodociągów z powodu zawartego w nich kwasu azotawego i śladów amoniaku.

Woda z trzeciego miejsca tj.:

3. Woda gruntowa z Baczyna okazała się zupełnie dobrą do wodociągów.

Wobec tego rozpoczął ś. p. Kluger badania co do tego, czy też wody tej jest dosyć. Rozpoczynając roboty dnia 18 września 1882, skończył je z końcem października tegoż roku. Otrzymał rezultat ujemny, niezawodna według niego ilość wody, na którą w badanem przez niego miejscu zawsze liczyćby było można, wynosiła tylko 2400 *m.* sześć. na dobę.

Wobec takiego stanu rzeczy przedstawił inżynier Kluger Komisyi wodociągowej dnia 24 listopada 1882 sprawozdanie, że nadal myśleć o wodzie gruntowej dla Krakowa nie można. Komisya też wodociągowa uchwaliła tegoż dnia zasadę zwrócenia całej uwagi na Regulice.

Drugi zatem znawca, przez prof. Domańskiego cytowany, w istocie doszedł do wniosków, że o wodzie gruntowej dla wodociągów myśleć nie można i że budować należy Regulice. Orzeczenia te jednakowoż utykają mocno tak co do braku wody gruntowej, jak i co do racyonalności Regulic, a to z następujących powodów:

Badania wód wgłębnych w okolicach Krakowa wszechstronnem i gruntownem nazwać nie można dla tego, że Kluger operował w trzech tylko miejscach, opuszczając wiele innych, które według badań Dra Lutostańskiego obiecywały wodę dobrej jakości i w ilości obfitej. Podstawa zaś, na której ś. p. Kluger się oparł i która spowodowała tak szczupły zakres badań na tem polegała, że inżynier ten z zasady wykluczył wszystkie miejsca, względnie niżej położone, któreby wymagały sztucznego dźwigania wody za pomocą maszyn. Że tak jest, a nie inaczej, świadczą o tem własne słowa Klugera, który, na str. 75 swojej broszury z roku 1882 pisze co następuje:

»Większe prawdopodobieństwo znalezienia dobrej, choć za miękkiej może wody gruntowej, mamy w okolicach Budzyna, gdzie łączą się dwie dolinki: Sanki i Brzoskwinki. Okolica ta gromadzi podziemne wody, pochodzące z południowego stoku obszernych wzgórzy, oddzielających Wisłę od Rudawy na całej przestrzeni od Zabierzowa do Krzeszowic; możnaby więc prędzej spodziewać się wody w tej okolicy, jak w stronach Frywaldu i Baczyna. Ale Budzyn leży prawie na poziomie Rynku krakowskiego, tak że wodę jego gruntową tylko za pomocą machin parowych prowadzićby się dało, co znowu tę wielką przedstawia niedogodność, że cały zakład wodociągowy znajdowaćby się musiał w znacznej, bo dziewięcio kilometrowej od Krakowa odległości. Zresztą woda gruntowa Budzyna jest (zdaje się) za miękką, wnosząc ze źródeł tamże wytryskujących. Tak więc dolina Sanki nie wiele

obiecuje dla wodociągów krakowskich, bo górna jej część nie wiele wody gruntowej zdaje się posiadać, a leży daleko od Krakowa; część zaś niższa ma wodę za miękką i wymaga do prowadzenia wody machin parowych.«

W broszurze zaś swojej z r. 1883 pisze na str. 5: »Z dolin Kraków otaczających nadawały się do poszukiwań jedynie tylko doliny rzek: Białuchy, Rudawy, Sanki, gdyż doliny Dłubni i Wisły, zbyt nisko są położone, aby z nich wodę własnym spadkiem do Krakowa przeprowadzić się dało.«

Po zasadniczem takiem wyłączeniu nie dziwić się ujemnemu wynikowi badań Klugera, który pominął w ten sposób wszystkie miejsca, obiecujące wodę gruntową, którąby jednakowoż dźwignąć należało siłą pary, a na które, jak to zobaczymy później, już Dr. Lutostański zwrócił uwagę.

Wniosek zatem Klugera, o ile on się tyczy niedostatku wód gruntowych w okolicy Krakowa, nie jest wcale stwierdzony; co się zaś tyczy zupełnej racyonalności Regulic, toż tak Kluger jak i Lutostański w jednym kierunku się pomylili, biorąc za podstawę swojej pomyślnej dla Regulic opinii cyfrę przeszło 10,000 *m. sz.* wydajności.

Do cyfry tej bowiem dochodzi Lutostański na str. 93 swojej broszury, pisząc: »można więc śmiało powiedzieć, że zdroje Regulickie dnia 1 lipca 1879 wydawały na dobę 10022 *m. sz.* wody.« Ówczesny zaś Dyrektor budownictwa p. Moraczewski w sprawozdaniu swoim z dnia 18 paźdz. 1879, złożonem o dokonanym przez siebie samego w dniu 1 lipca 1879 pomiarze wydajności źródeł mówi wyraźnie: »ilość wody w głównych źródłach wynosiła dnia 1 lipca 1879 najmniej 10000 *m. sz.* na dobę.«

podp. Moraczewski.

Podobną cyfrę wziął za podstawę swego orzeczenia ś. p. Kluger, wyrażając się na str. 18 swojej w r. 1883 wydanej broszury, że »całkowita ilość wody, przez obręb zdrojowy regulicki dostarczanej wynosi co najmniej 11000 *m. sz.* na dobę.«

Ażeby zaś żadnej wątpliwości nie było co do opinii Klugera o potrzebnej ilości wody, powtórzę tu to, co już powyżej ze str. 67 broszury Klugera z r. 1882 powiedziałem, a mianowicie: »Projekt ten (regulicki) jest pod wieloma względami wyższy od projektu sprowadzenia wody ze źródeł czatkowickich. Te ostatnie dają wodę zdrową i chemicznie dobrą, ale nie orzeźwiającą w skutek skąpej ilości gazu węglowego i nieco za wysokiej temperatury, co wszakże nie potępiałoby ich użycia do wodociągu, gdyby ilość wody tych zdrojów była dla Krakowa dostateczną. Na nieszczęście zdroje czatkowickie, czerneńskie i paczołtowickie, mierzone przez inżyniera Müllera i Dra Lutostańskiego w r. 1878 i przez p. Moraczewskiego w r. 1879, dają ledwie ilość wody na dzisiejsze potrzeby wystarczającą, ale na przyszłość całkiem niedostateczną, co oczywiście sprzeciwia się największej zasadniczym przepisom programu wodociągowego.«

Mała przeto ilość wody ze źródeł tych stała się głównym powodem niekorzystnej o nich opinii ze strony śp. Klugera. Ilość tę jednakowoż podaje Kluger wraz z Lutostańskim na 7608 *m. sz.* na dobę (str. 65 broszury z roku 1882) i głównie dla tej za małej ilości sprzeciwiającej się największej zasadniczym przepisom programu wodociągowego odmówił ś. p. Kluger źródłom czatkowickim wartości dla wodociągu, przenosząc nad nie źródła regulickie, zapewniające ilość 10000 — 11000 *m. sz.* na dobę.

Znaczna ta przeto wydajność źródeł regulickich była podstawą, że ś. p. Kluger w raporcie swoim dnia 24 listopada 1882 budowę wodociągu regulickiego zalecał.

Jakżeż tedy sprawa tej wydajności przedstawia się w istocie?

Otóż żadnej nie podnoszę wątpliwości co do tego, że źródła regulickie w roku 1879 istotnie najmniej 10000 *m. sz.* wody wydawały, gdyż pomiary dokonane przez pp. Moraczewskiego, Lutostańskiego i Klugera zupełną mi co do tego dają gwarancyą. Mógł przeto na podstawie tych cyfer ś. p. Kluger z całym spokojem zalecać Regulice. Taką samą jednak wiarę, jaką przywiązuję do pomiarów poprzednich, przywiązywać muszę do wyników z pomiarów wydajności źródeł regulickich, jakich dokonano w latach 1885 — 1888 pod kierownictwem Komisyi wodociągowej. Referent zaś tejże Komisyi, prof. Dr. Domański w urzędowem sprawozdaniu z roku 1889, podaje co do wydajności Regulic w tych czterech latach na str. 137 i 138 cyfry następujące:

Rok	Wydajność na dobę;		
	max.	minim.	średnia miara
1885	7706	6898	7183
1886	8346	5661	6943
1887	7384	5674	6624
1888	8079	6087	7393

Cyfry te, porównane z wydajnością źródeł czatkowickich w ilości 7608 *m. sz.* wykazują, iż średnia wydajność roczna na dobę z Regulic, chwiejąca się pomiędzy 7393 i 6624 ani razu nie dochodzi owej wydajności czatkowickiej, którą tylko maxima z Regulic w trzech

latach nieznacznie, bo najwyżej o 738 *m. sz.* przewyższają, a w jednym roku jej nawet nie dosięgają (brakuje 224 *m. sz.*). Minima zaś, spadające nawet znacznie poniżej 6000 *m. sz.*, bardzo wielki wobec Czatkowic wykazują niedobór.

Skoro przeto Kluger wydajność Czatkowic w cyfrze 7608 *m. sz.* przed 10 laty uznał za niewystarczającą, toby dziś, gdyby miał orzekać o Regulicach, powiedziałby to samo.

Jeżeli tedy o raporcie Klugera wyraziłem się, że nie domaga tak co do orzeczenia o braku wody gruntowej jak i co do racyonalności Regulic, to zdaje się twierdzenie to swoje uzasadniłem należycie. Pan Profesor Domański przeto, opierając broszurkę swoję ostatnią na źródłach urzędowych i na znawcach, pp. Lutostańskim i Klugerze, nie całkiem zdaje mi się te źródła wyzyskał, a w opinii obu znawców niejedno przeoczył.

O trzecim znawcy, p. inżynierze Friederichu, pisze rzeczona broszurka na str. 7 co następuje:

»Po śmierci Klugera zaproszono do dalszych czynności starszego inżyniera z Karlsruhe, Friedericha, byłego dyrektora wodociągów we Frankfurcie nad Menem i urzędnika z dyrekcyi budowli wodnych W. Ks. Badeńskiego. Friederich znów objechał okolice Krakowa, wiele badań przeprowadził osobiście lub przy pomocy inżyniera sanitarnego Świerzyńskiego, rozpatrzył się w materyałach zgromadzonych przez komisyę wodociągową, mianowicie rozlicznych rozbiorach chemicznych i znów oświadczył się za Regulicami. Był to już trzeci znawca zawodowy.«

(D. c. n.) *Jan Rotter.*

Miejsce na Wystawę paryską w roku 1900.

(Z ryciną).

Wybór miejsca na przyszłą wystawę paryską, w roku 1900, dał powód do bardzo ożywionych rozpraw w kołach niebiorących i biorących udział w rzeczonej sprawie. Wskutek tego przedstawiono 13 planów, zacięcie bronionych przez swych autorów, którzy wykazują potrzebę i dogodności w przyjęciu ich projektów. Wystawa w 1878 roku zajmowała powierzchnię 30 *ha*, w 1889 r. 50 *ha*, a ponieważ wystawa w r. 1900 nie może być mniejszą, jak poprzednie, a nawet jest zamiar, żeby przewyższała tegoroczną w Chicago. Wypada więc z tego, że pole Marsowe, już w 1889 za szczupłe uważane, nieodpowiada dzisiejszem wymaganiom Francuzów. Trzeba więc szukać większej i odpowiedniej przestrzeni, na którejby kończące się XIX stulecie mogło raz jeszcze swoje dzieło światu przedstawić (Le XIX. siècle près de sa fin, aurait résumé son oeuvre). W 1889 roku wybrano pole Marsowe na wystawę sztuk pięknych, sztuk wolnych, oddziału maszyn i t. p., w Trocadero urządzono wystawę przedmiotów sztuki przemysłowej, a w otoczeniu tejże ogrodownictwo; gospodarstwo i środki spożywcze przełożono na Quai d'Orsay, to jest między Avenue de la Bourdonnais a Esplanade des Invalides, a na tej ostatniej pomieszczono ministerya i kolonie. Nowa wystawa z polem Marsowem, jako punktem środkowym, nie przedstawiałaby już wiele rozmaitości, jeśliby nie możebnem było zupełnie nowe przestrzenie do niego przyłączyć. Ten wzgląd był pobudką dla twórców tylu planów, którzy o znalezieniu odpowiedniego miejsca myśleli. Najwięcej zajmującym z planów jest E. Mariett'a (p. rysunek), który wzdłuż obwałowania Paryża między Avenue de Neuilly i wielką drogą z Paryża do St. Denis tworzy długą wstęgę terenu, posiadającą bez wątpienia wiele korzyści łatwego połączenia ze środkiem miasta, a prócz tego ma wiele przymiotów, przeważających szalę na stronę autora. Siłą przyciągającą przy tym planie jest myśl połączenia w prostym kierunku wieży Eiffel z wieżą systemu Clignancourt, będącej w projekcie, za pomocą powietrznej kolei żelaznej.

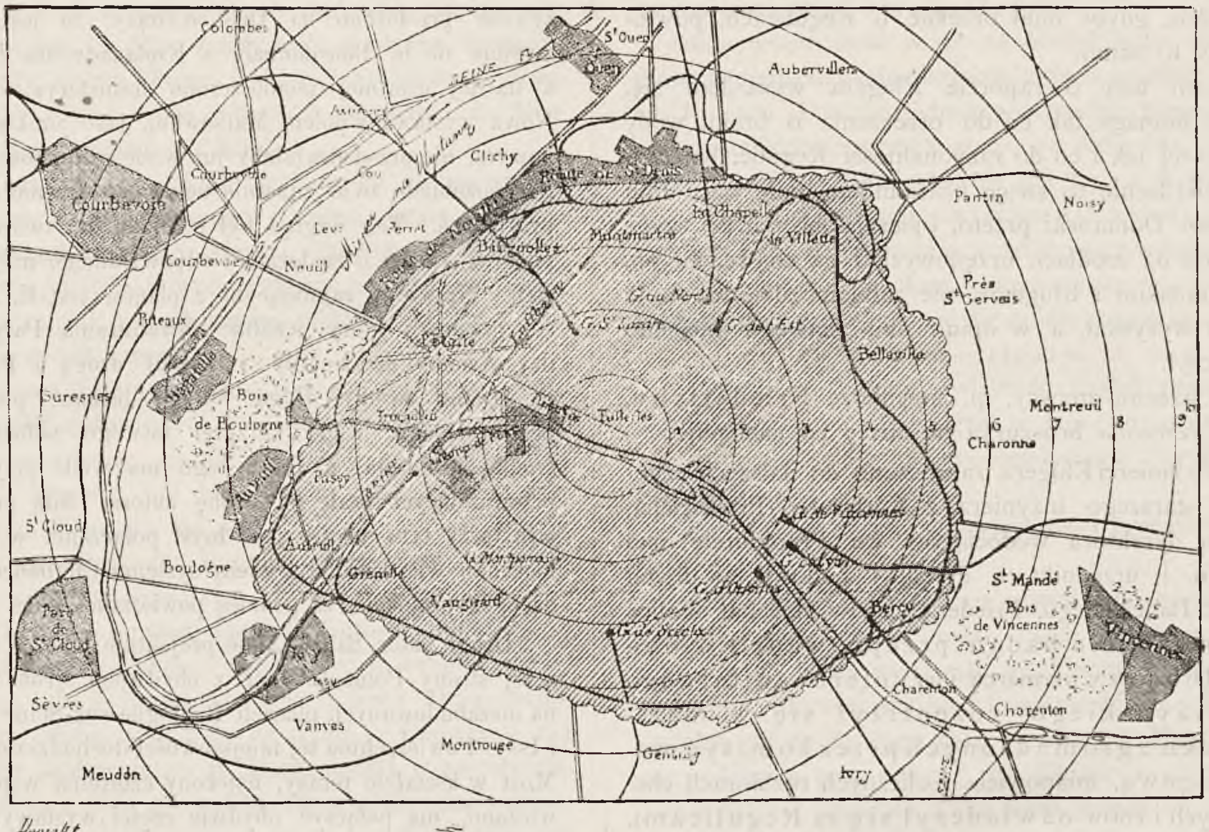
Drugi autor Saint-Lanne projektuje miejsce wystawy z tej strony Point-du Jour z obydwóch stron Sekwany na niezabudowanych placach Boulogne-sur-Seine, Auteuil i Issy. Powierzchnia tej miejscowości dochodzi do 150 *ha*. Most w kształcie terasy, najeżony czterema wspaniałemi wieżami, ma połączyć obydwie części wystawy. Autor projektuje nadto na tem miejscu wieżę miejską (Tour de ville) z kamienia i żelaza o 45 piętrach i 2000 ubikacyach, a między niemi ma być teatr, ogrody, restauracye i t. p. (Naśladownictwo Ameryki).

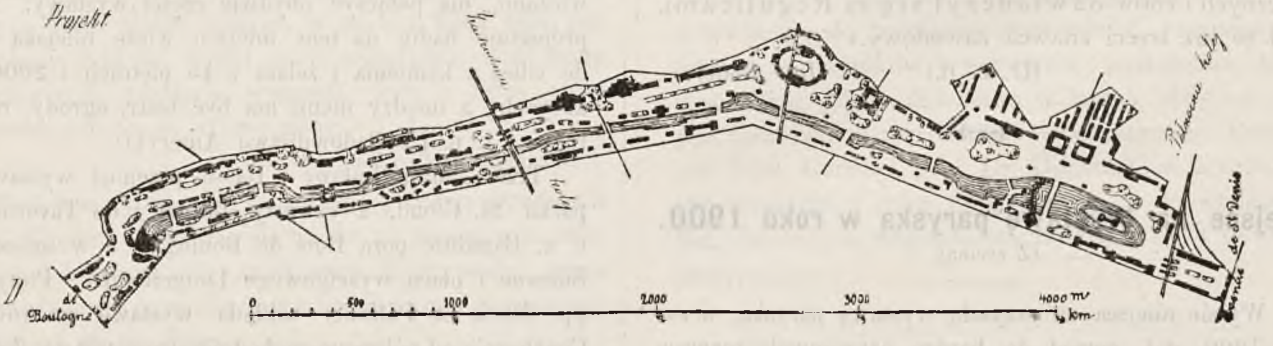
Trzeci autor Lokroy i Itasse przenosi wystawę do parku St. Cloud, a czwarty Berger i de Tavernier do t. z. Bagalitte poza Bois de Boulogne, a w sąsiedztwie Suresne i placu wyścigowego Longchamps. Piąty plan pp. Devic et Pélissier zakłada wystawę na równinie Courbevoie od północno-zachodniej strony miasta. Z dwóch stron jest połączona kolejami, ale odsunięta od Sekwany, więc niekorzysta z żeglugi na niej. Plan szósty pomysłu p. Berlier zajmuje na przyszłą wystawę część Bois de Vincennes od południowo-wschodniej strony miasta. Ma on wiele zalet i odegra poważną rolę w przyszłym planie, który ma Paryż na oku, a będącym w związku z polem Marsowem. P. Baume w planie 7 mieści wystawę w Bois de Boulogne, Mortillet fils, Nr 8 w Saint Germain a Nr 9 pp. Develey i Bisson projektują ją na polu Marsowem włączając do niego Boulvard de Grenelle, Nr 10 p. Grin chce burzyć ubezpieczenia forte-

czne dla umieszczenia wystawy, a Nr 11 p. Joly i Bernardet projektują ją w Saint Ouen i Gennevillers.

Pan A. Proust, potem Berger (plan 12 i 13) życzy sobie mieć wystawę w Anteuil i Bois de Boulogne, zajmując 300 *ha*, wraz parkiem 17 *km* powierzchni. Odległość od Paryża t. j. od Louwru w powietrznej linii byłaby 6 *km*, a po ulicach i bulwarkach 7 *km*. Jeziora znajdujące się w tym lasku włączone są do miejsca wystawowego. Ten plan, który ma do walczenia z wieloma trudnościami, bo brakuje mu statków krążących po

Projekta na miejsce wystawy w r. 1900 w Paryżu.





Sekwanie, następnie odpada na jeziora i brzegi 100 *ha* i tym sposobem, chcąc otrzymać pierwszeństwo przed wystawą w Chicago, ma powierzchni za mało. Mimo tego znajduje ten plan poparcie ze strony rządu i ministeryum handlu. Władze te stoją w bardzo sprzecznym i naprężonym stosunku z zarządem miasta, który znowu daje pierwszeństwo polu Marsowemu, dołączając do niego t. z. Esplanade des Invalides, brzegi Sekwany, rozciągające się na tem miejscu, powierzchnię dochodzącą aż do Jardin de Paris i t. p. W ten sposób miejsce to sięgałoby od Trocadero przez Avenue Henri Martin aż do parku de la Muette. Plan z polem Marsowem jest jedyny, trzymający się wnętrza murów fortecznych, a jak powiadają, to rada miejska m. Paryża powzięła postanowienie znowu użyć pole Marsowe na plac wystawy 1890 roku, a lasek w Vincennes obrócić na specyalne wystawy, potrzebujące wielkiego obszaru i na różnorodne uroczystości. Aby zyskać wiele obszaru jest zamiar przykryć Sekwanę, przez co przybywa wprawdzie 7 *ha*, ale żegluga zostaje przerwaną. Także było w zamiarze nowe przestrzenie zakupić i wiele wywłaszczeń przeprowadzić, ale ministeryalna komisya obrachowała, że za-

kupno kosztowałoby 32, a wywłaszczenie 60 milionów franków t. j. takie sumy, które obciążając budżet wystawy, powodzenie jej mogłoby podkopać. Sprawozdawca komisyi ministeryalnej nadmienia następnie, że na miejscu raz zajętem przez Trocadero i przez kształt tego budynku każda inna forma obrazu wystawy niedopuszczalną by była. Do tego zdania przyłącza się wiele innych przyczyn, tyczących się wieży Eiffel, wielkich hall dotąd istniejących i t. p., a nareszcie kończy sprawozdawca na tem, że uznaje pole Marsowe za niestosowne na przyszłą wystawę. Komisye ministeryalne i miejskie podzieliły się na dwa wrogie sobie obozy i to bez nadziei, aby w zdaniach nastąpiła zmiana. Opinia publiczna milczy dotąd i nie gorączkuje się za żadnem z miejsc przez autorów podanych. Znajdujące się pole Marsowe jest przestarzałe, wyszłe z mody i bardzo ograniczone w rozmiarach, Auteuil zaś dalekie, ogołocone z pięknego otoczenia i niedostępne miejsce, a co więcej, że przez ten wybór cały park poszedłby wniwecz.

Obecnie więc zdaje się, że do zgody nie przyjdzie, jeśli się nie uda przez wprowadzenie nowej myśli, która umysły uspokoi i przeszkody usunie a do celu zbliży. Idzie tu o zniesienie wałów miejskich, które już dawno są uważane za przeszkodę do rozprzestrzenia się miasta i dawno już objawionem życzeniem mieszkańców. Paweł Brousse, otrzymał polecenie objawienia swej opinii i zdania sprawy komisyi miejskiej, która miała się zająć rządowym planem częściowego zniesienia obwałowania miasta. Brousse był stanowczo przeciwnym częściowemu i domaga się całkowitego zniesienia wałów i otrzymał poparcie ze strony rady miejskiej. Myśl ta podnoszoną jest obecnie wszelkimi środkami w odnośnych władzach a idzie tu najbardziej o skłonienie do niej wyższej rady wojennej (conseil supérieur de guerre). Na miejscu przez to uzyskanem spodziewają się znaleść odpowiednie pomieszczenie dla wystawy światowej, która zadowolni wszystkich.

Tak więc ma się rzecz obecnie, a na dalsze rozwikłanie jej można czekać z zaciekawieniem, albowiem nastąpiła chwila w rokowaniach, będąca dla m. Paryża wielkiej doniosłości. *D. B. Zg.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Mianowania na kolejach. — Generalna dyrekcya kolei państwowych zamianowała kierownikiem ogrzewalni w Krakowie Ignacego Drewnowskiego; kontrolorami konserwacyi w Krakowie Karola Firganka, Stanisława Kułakowskiego i Izydora Rubina; we Lwowie Jana Cieślikowskiego, Maryana Kuczyńskiego i Ferdynanda Marcińskiego; kierownikiem ogrzewalni w Nowym Sączu Maryana Jarockiego; oficyała Jakóba Kajetanowicza pierwszym urzędnikiem magazynu w Przemyślu.

Naczelnikami sekcyj konserwacyjnych mianowani zostali: Władysław Jaworowski w Krakowie, Stefan Terlecki w Tarnowie, Mieczysław Bauer w Dembicy, Józef Kałuski w Rzeszowie, Zygmunt Maywalt w Rozwadowie, Michał Zaremba w Krakowie (sek. II), Julian Felkel w Suchy (I), Bernard Horn w Żywcu, Apolinary Dziewolski w Suchy (II), Rudolf Kołodziej w Mszanie, Józef Schleissteher w Nowym Sączu, Adam Idzikowski w Tarnowie (II), Józef Czyżewski w Nowym Sączu, Jan Kwapniewski w Jaśle, Jan Buchowiecki w Jaśle, Bernard Woll w Sanoku, Jan Meissner w Jarosławiu, Julian Pilecki w Jarosławiu, Emil Barański w Przemyślu, Zygmunt Jarosiewicz w Ustrzyskach, Rudolf Giełdanowski w Zagórzu, Michał Iszkowski w Samborze, Tadeusz Komorra w Drohobyczu, Józef Żmurko w Przemyślu, Maryan Pietruski w Grodku, Gustaw Geyer we Lwowie, Feliks Kuczkowski w Złoczowie, Piotr Grzymalski w Tarnopolu, Józef Olszański w Podwołoczyskach, Stanisław Papée w Brodach, Seweryn Blaim we Lwowie, Tomasz Mańkowski w Stryju, Józef Geringer w Skolem, Teofil Masłowski w Sokalu, Józef Wysocki we Lwowie, Józef Łapicki w Haliczu, Benedykt Siebauer w Stanisławowie, Wł. Komora w Kołomyi, Roman Mierzejewski w Stryju, Walenty Adamski w Stanisławowie, Henryk Tinz w Stanisławowie, Jan Gertsmann w Brzeżanach i Karol Plechawski w Czortkowie.

Zastępcami naczelników sekcyj konserwacyjnych mianowani: Jan Załęski w Krakowie, Teodor Nagorzański w Tarnowie, Wacław Wojewoda w Rzeszowie, Stanisław Szpieberg w Nowym Sączu, Stanisław Rotter w Tarnowie, Antoni Bieleń w Jarosławiu, Jan Kwiatkowski w Jarosławiu, Włodzimierz Krupka w Przemyślu, Apolinary Skulski we Lwowie, Samuel Nelken w Tarnopolu, Józef Haleczko w Stryju i Józef Łysakowski w Stanisławowie.

Jako aspiranci przyjęci zostali do służby: Nosowicz Andrzej we Lwowie, Reichan Henryk w Korościatynie, Rumiński Adam w Chmielowie, Świdzicki Józef w Podzameczu, Eckhard Józef w Tarnopolu, Kulik Waleryan we Lwowie.

Przeniesieni zostali: Barański Jan z Kamionki do Radymna, Bier Szymon z Huciska do Mszany, Biesiadzki Bronisław ze Lwowa do Przemyśla, Czaban Leon z Przemyśla do Lwowa, Drewnowski Ignacy z Nowego Sącza do Krakowa, Grosicki Jan z Bursztyna do Bogdanówki, dr. Grünfeld Rudolf ze Stanisławowa do Lwowa, Jaworski Wincenty z Żywca do Nowego Sącza, Nawecki Stanisław z Tarnopola do Krakowa, Kinda Paweł z Radymna do Kamionki Wielkiej, Koehler Wacław z Korszowa do Stanisławowa, Leszczyński Konstanty z Bochni do Gromnika, Maślonka Ludwik z Drohobycza do Jarosławia, Miciński Eugeni z Czarnej do Huciska, Morecki Leon z Rzeszowa do Drohobycza, Neuhoff Stefan z Pilzna do Stanisławowa, Pohorecki Józef ze Lwowa do Ławocznego, Redl Otokar z Przemyśla do Lwowa, Roesler Zygmunt z Jasła do Stróżego, Rogoziński Jan z Podwołoczysk do Lwowa, Rolecki Jan z Jasła do Mszany Dolnej, Russa Nestor z Lachowiec do Jordanowa, Schochet Maurycy z Lincu do Nowego Sącza, Wolański Karol ze Stanisławowa do Lwowa, Colard Karol ze Śniatyna do Złoczowa, Hand Włodzimierz z Korszowa do Komańczy, Krzywka Karol z Zagórza do Stryja, Michalewski Kazimierz z Buczacza do Koszowa, Modelski Ignacy z Gromnik do Bochni, Nalepa Józef z Rzeszowa do Krakowa, Opacki Juliusz z Boguchwały do Dworów, Posinger Karol z Dworów do Boguchwały, Rembilas Franciszek z Szczawnego do Buczacza, Tomaszewski Józef z Truskawca do Kołomyi, Zausz Jan ze Stroniego do Zatora.

W stan spoczynku przeniesiony został Marciszewski Franciszek, nauczyciel we Lwowie.

W dalszym ciągu prezydent gen. dyrekcyi zamianował urzędnikami VII. klasy z pensyą 1.600 zła. rocznie: Pittnera Juliusza w Suczawie, Tinza Henryka w Stanisławowie, Zarembę Michała w Krakowie, Rybickiego Franciszka we Lwowie, Kułakowskiego

Stanisława w Krakowie, Adamskiego Walentego w Stanisławowie, Dolińskiego Albina w Krakowie, Marcińskiego Ferdynanda we Lwowie, Rubina Izydora w Krakowie, Komorrę Władysława w Kołomyi, Gigla Franciszka w Stanisławowie, Michała Iszkowskiego w Samborze, Horna Bernarda w Żywcu, Żebrackiego Witolda w Stanisławowie, Mańkowskiego Tomasza w Stryju, Wychowskiego Albina w Krakowie, Karasia Aleksandra w Krakowie.

Urzędnikami VIII. klasy z pensyą 1500 zła. mianowani: Sosnowski Józef Kraków, Osostowicz Aleksander Stanisławów; z pensyą 1400 złr.: Janiczek Zygmunt i Lipczyński Józef Lwów, Schleisstcher Józef Nowy Sącz, Mrazek Tomasz Kraków, Frankowski Julian Kraków. Kajetanowicz Jakób Przemyśl, Bartl Jan Kołomyja, Koplik Natan Kraków, Marcinkiewicz Kazimierz Lwów, Michalewski Jan Lwów, Łuszczyński Ferdynand Praga. Z pensyą 1300 zła.: Smochowski Witalis Wiedeń, Kwapniewski Jan Jasło, Pieczonka Wiktor Stanisławów. Gerstman Jan Buczacz, Bauer Mieczysław Dębica, Olszański Józef Podwołoczyska, Roemer Adolf Lwów, Barański Emil Przemyśl, Tlachna Teodor Kraków, Sójka Stanisław Stanisławów, Woll Bernard Sanok. Czyżewski Józef Stary Sącz, Skulski Apolinary Lwów, Warzeszkiewicz Stanisław Kraków, Łaba Wiktor Zborów, Pietruski Maryan Gródek, Marie Franciszek Kraków. Kołodziej Rudolf Mszana, Kwiatkowski Jan Jarosław. Felkel Julian Sucha, Plechawski Karol Czortków. Rapaport Ludwik Stanisławów, Fabia Jan Nowy Sącz, Pfeil Józef Stanisławów, Zachariasiewicz Bolesław Lwów, Blauth Feliks Stryj, Dobrowolski Leopold Wiedeń, Breda Stefan Nowy Sącz, Chlebowski Karol Wiedeń, Makusz Józef Lwów, Czibulka Roman Podwołoczyska, Proczkowski Stefan Stanisławów, Baczyński Konstanty Wiedeń.

Urzędnikami IX. klasy mianowani z pensyą 1.100 złr.: Żak Albert Stanisławów; z pensyą 1000 złr.: Łopuszański Bolesław Stanisławów, Łempicki Jan Stanisławów; z pensyą 900 złr.: Fuchsa Maryan Stanisławów, Neuhoff Stefan Stanisławów, Gostkowski Kazimierz Stanisławów. Marcinkiewicz Ludwik Stanisławów, Blumenfeld Jakób Stanisławów, Winiewicz Henryk Wiedeń.

Urzędnikami X. klasy z pensyą 800 złr.: Fischler Aba i Kwiatkowski Jan Stanisławów; z pensyą 700 złr.: Grünspann Szymon Stanisławów; z pensyą 600 złr.: Peters Henryk Stanisławów; z pensyą 500 złr.: Niementowski Mieczysław Wiedeń, Doeller Hugo Stanisławów. (C. d. n.)

Posada. — Przy Wydziale powiatowym w Nisku jest posada inżyniera powiatowego zaraz do obsadzenia. Roczna płaca 800 zła., roczny ryczałt na objazdy 500 zła.

Po roku dodatniej służby podwyższenie rocznej pensyi do sumy 1000 zła.

Budowa dróg i mostów, konserwacya dróg, trasowanie i wypracowywanie operatów technicznych, kontrola nad materyałami, zestawienia rachunków drogowych w myśl przepisów ustawy drogowej stanowią zakres działania inżyniera powiatowego, wymagający gruntownych studyów technicznych i rutyny w zawodzie.

Podania należy wnieść do Prezydyum Wydziału powiatowego najdalej do d. 20 lipca 1893 r.

Nowe koleje lokalne w Galicyi. — Grono interesowanych we Lwowie stara się o pozwolenie zbudowania kolei lokalnej ze Zborowa-Buczacza do Uścieczka o torze normalnym. Długość toru będzie około 122 *km.*

Inne grono z obwodu skałackiego zamyśla o zbudowaniu kolei lokalnej o normalnym torze ze stacyi kolei Karola Ludwika: Borki na Chodaczków, Skałat, Krzywe, Zarubińce do Grzymałowa.

Ogólny plan regulacyjny Wiednia. — Dnia 3-go listopada b. r. kończy się konkurs dla wykonania planów regulacyi miasta Wiednia. Największą ilość projektów nadeślą zamiejscowi architekci i inżynierowie. Rzecz dziwna, że miejscowi ludzie fachowi tak chłodno traktują tę sprawę, a projekta, które nadejdą z Wiednia, będą tylko obejmować pewne części miasta. Na nagrody przeznaczono 20.000 zła. z warunkiem, że suma ta może być podwyższona— najwyższa nagroda projektu może być 3.000 zła.

Zamiana mostu żelaznego na kamienny nastąpiła na francuskiej kolei wschodniej, a mianowicie przy moście na Sekwannie niedaleko Maison pod Paryżem.

Ruch budowlany w Chicago. — Ruch budowlany podniósł się obecnie w Chicago do niesłychanych rozmiarów. W ciągu ostatniego roku stanęło 11.805 budynków o długości frontu 86 *km.* Między tymi znaczna ilość ogromnych hoteli dla zwiedzających wystawę.

Całe kompleksy budynków, mogace pomieścić około 600 nowych sklepów, stają w krótkim czasie — a ustępować im muszą przed kilku laty zbudowane domy — które będąc za niskie, nie procentowały się odpowiednio do wartości gruntu.

Wszystkie wielkie firmy, teatra, hotele, dworce kolejowe koncentrują się na małej przestrzeni w centrum miasta. Chociaż to miasto nowożytne, to tak ścieśnione, jak stare miasta europejskie, które niegdyś wały i mury otaczały. W miejscu tym ceny gruntu doszły do bajecznej wysokości — a Chicago pod tym względem jedyne w świecie miasto, które może konkurować z Nowym Yorkiem.

Niedawno zapłacono za mały narożnik 6×12 *m* sumę 480.000 zła., t. j. za 1 m^2 6.666. To też mimo nieszczęść, jakie spowodowało tylokrotne zawalenie się wysokich domów, Chicago nie odstępuje od tego systemu, a jeden z domów dochodzi wysokości 84 *m.*

Wyrobił się osobny typ tych domów. — Rusztowanie ze stali, składające się ze słupów, podciągów i zastrzałów połączonych nitowaniem; przykryte jest z zewnątrz terrakotą — cegłą — ciosem.

Szczególniej troskliwie robiony być musi fundament. Tworzą go tuż obok siebie ułożone szyny — położone na ławie betonowej.

Łatwo sobie wyobrazić, jak wielkie jest zapotrzebowanie stali i żelaza.

Pomimo wysokości i lekkości konstrukcyę domów w Chicago uważać trzeba za bardzo dobrą, a przy najwyższych domach nie skonstatowano większego wychylenia z pionu, jak 1 3 *cm.*

Budynki te powstają z niesłychaną szybkością. I tak do zbudowania domu na terenie 43×25 *m*, mającego 17 pięter, potrzebowano miesiąc czasu. Każde piętro przeciętnie było w $3^1/_4$ dnia gotowe.

Do najwięcej jednak ciekawych właściwości Ameryki należy przenoszenie całych domów. W Chicago w ciągu 1891 roku wydały władze miejskie 1.500 pozwoleń w tym względzie. Z tych przeniesionych domów było 140 murowanych, inne drewniane.

Przenoszenie domów najczęściej ma zastosowanie w wypadku, jeżeli miejsce, na którem stał dom, tak poszło w górę, że dochody z domu nie przynoszą odpowiedniego procentu — wówczas dom przenosi się do dzielnic więcej odległych od środka miasta.

Zdaje się, że Chicago jest u szczytu swego rozwoju budowlanego, a katastrofy zaszłe w ostatnich czasach i czysto ekonomiczne względy położą tamę budowaniu wieżowych domów. *Z. H.*

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się

wszelkich robót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach.

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

186 (23—3). **Józef Gorecki**

w Krakowie, ulica Dajwor l. 6.

FABRYKA

wyrobów betonowych

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** itp., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, słupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne,** zlewy, **maty trzcinowe,** materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER

187 (23—3).

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Telegramy:

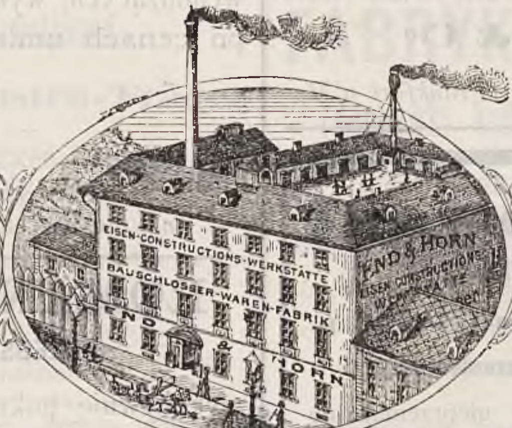
„ENDHORN" WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888.



Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888.

170 (23—14)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nr. 15. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
rocznа . . . 5 Złr.
półroczna . . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Sierpnia 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

Obecny stan sprawy wodociągowej i wnioski zmierzające do jej posunięcia.

Referat przedstawiony na posiedzeniu Rady miasta Krakowa.

(Ciąg dalszy).

Z ustępu tego, a szczególniej ze zwrotów »wiele badań przeprowadził osobiście lub przy pomocy inżyniera sanitarnego Świerzyńskiego, rozpatrzył się w materyałach zgromadzonych przez komisyę wodociągową« domyślećby się należało, że p. Friederich przeprowadził badania rozlicznych wód i nareszcie znalazł Regulice jako dla Krakowa najodpowiedniejsze. Utwierdzić w tem mniemaniu musiałby każdego tytuł »Opinia o zaopatrzeniu w wodę kr. główn. miasta Krakowa« publikacyi, wydrukowanej jako sprawozdanie p. Friedericha.

Cóż jednakowoż czytamy w tem sprawozdaniu?

Oto na samym wstępie, str. 3 swego sprawozdania pisze p. Friederich: »Między 29 października a 6 listopada 1884 miałem sposobność obejrzenia źródeł, które dla zaopatrzenia w wodę kr. gł. m. Krakowa wzięto pod uwagę i objechania części trasy projektowanej dla wodociągu ze źródeł regulickich, przyczem starali się radca miejski, prof. Dr. Domański i dyrektor budownictwa miejskiego Niędziałkowski zaznajomić mnie o ile można, jak najdokładniej z właściwemi stosunkami.«

Zaznaczywszy następnie potrzebę zaprowadzenia w Krakowie wodociągu, pisze na tej samej stronie: »Do uzyskania wody ma wprawdzie Kraków rozmaite sposoby, doprowadzenie jednakże czystej, górskiej, źródlanej wody zasługuje ze względów sanitarnych bezwarunkowo na pierwszeństwo przed wszelkimi innymi sposobami zaopatrzenia miasta w wodę.«

Str. 4. »Tak w dolinie Wisły jak również w porzeczu Rudawy wytryskują w znacznej liczbie źródła, z pomiędzy których źródła w okolicach Regulic i Baczyna z powodu swego wysokiego położenia i przymiotów wody — tak przynajmniej sądząc podług tego, co mi zakomunikowano — do zaopatrzenia Krakowa w wodę szczególniej się nadają.«

Z przytoczonych właśnie ustępów wynika chyba już dowodnie, że tytuł broszury nie odpowiada jej treści, gdyż traktuje ona wyłącznie sprawę zaopatrzenia Krakowa w wodę z Regulic, a nie zaś »zaopatrzenia w wodę miasta Krakowa.«

Opinia p. Friedericha nie zawiera przeto tego, co zapowiada prof. Domański, lecz to tylko, czego od p. Friedericha wymagano. Czego zaś wymagano, o tem świadczą zadane temuznawcy ze strony Komisyi wodociągowej pytania. Pytania te w liczbie ośmiu są następujące:

1. Czy przyjęcie dziennej ilości wody 95 litrów na mieszkańca wystarczy według doświadczenia do zaspokojenia własnej potrzeby?

2. Czy na podstawie dotychczasowych pomiarów wydatności źródeł i wobec opinii geologów można mieć uzasadnioną obawę o znaczne zmniejszenie się średniej wydatności źródeł?

3. Co powinien już teraz zrobić zarząd miasta w celu zapewnienia sobie możności przyszłego wykonania wodociągu ze źródeł regulickich?

4. Czyby nie należało zmienić trasy wodociągowej Klugera tudzież urządzić inaczej główny zbiornik?

5. Czy byłoby rzeczą stosowną poczynić już teraz stosowne kroki, zmierzające do nabycia zdrojów regulickich i gruntu potrzebnego do ich zajęcia?

6. Czy z powodu zamiaru ekspropryacyi ma miasto

nabyć grunta na własność czyli też wystarczy ustanowienie służebności?

7. Jaki sposób budowy projektowanego wodociągu (własny zarząd, jeneralne przedsiębiorstwo, lub ceny jednostkowe) odpowiadałby najlepiej interesom miasta pod względem finansowym i technicznym?

8. Jaka metoda dostarczania wody i utrzymania w czynności wodociągu wybudować się mającego okazuje się tak dla gminy jak i dla stron prywatnych najkorzystniejszą i na jakiej podstawie należałoby oznaczyć cenę wody za litr albo metr sześcienny?

Sądzę, że pytania te, na które Friederich odpowiada, każdego chyba przekonają, że pytano go tylko o Regulice, za te odpowiedzi mu płacono, o niczem też więcej on nie mówi.

Z odpowiedzi Friedericha przytoczę poniżej te tylko, które w obecnem stadyum sprawy coś objaśnić mogą, tj. pierwsze dwie.

ad 1. Odpowiada Friederich potrzebną dla każdego mieszkańca ilością 110 litrów na dobę.

ad 2. Wydatność źródeł głównych podaje p. Friederich według pisma prof. Domańskiego z 22 paźdz. 1884 na 9000 *m. sz.*, według pomiaru dokonanego przez komisyą dnia 31 paźdz. 1884 na 7673 *m. sz.*; według podania Magistratu i pomiaru z grudnia 1884 i stycznia 1885 na średnio 7457 *m. sz.* itd.; — wszystko według innych, s a m n i c n i e m i e r z y ł.

Przytoczywszy pomiary opadów atmosferycznych, dalej opinie geologów itp. streszcza odpowiedź swoje na to pytanie p. Friederich w sposób następujący:

Str. 10. »Wobec takich okoliczności spodziewać się można, że roboty górnicze, jeżeliby się zanadto nie rozszerzyły, jak równie wycięcie lasów na terenie ograniczonym zewnętrznemi działami wód, nie wywrą znacznego wpływu na wydatność głównych źródeł regulickich«.

Poprzestając na przytoczonych wyimkach, sądzę, że opinia p, Friedericha nic nie zawiera takiego, coby stwierdzało, iż badania nad wodami w okolicy Krakowa robiono, a więc coby poparło w tym kierunku zdanie prof. Dra Domańskiego.

Że nawet znawcy, powoływani przez p. Dra Domańskiego, tak właśnie na sprawozdanie p. Friedericha się zapatrują, stwierdza artykuł, umieszczony w Nowej Reformie przez Dra Lutostańskiego (zdaje się w roku 1887).

Pisze on dosłownie, co następuje: »Sprawę wodociągową, co każdy przedmiotowo na rzecz zapatrujący się przyznać musi, rozpatrywano u nas przeważnie ze stanowiska hydrologiczno-higienicznego, skutkiem czego techniczna strona przedmiotu zaniedbaną została.

»Śp. Inżynier Kluger nie mógł niestety zbadać osobiście terenu wodociągowego, a przez to w swych planach i kosztorysach nie uwzględnił w całej pełni miejscowych stosunków, z czego wynika, że praca jego ma akademickie znaczenie.«

Wspomniawszy o zaproszeniu p. Friedericha, wyraża się Dr. Lutostański o dotyczącem sprawozdaniu w sposób następujący:

»W pracy p. Friedericha nie znajdujemy ani jednej nowej myśli, któraby w Krakowie nie była wypowiedzianą. Mniejsza o to! Lecz co gorsza, nie napotykamy w niej s t a n o w c z e j o p i n i i o w a r t o ś c i d o t y c h c z a s o w y c h p r a c p r z y g o t o w a w c z y c h, lecz tylko wymijające odpowiedzi na zadane pytania, nieśmiało wypowiadane, z zastrzeżeniami w rodzaju »według podania«, »wnosząc z tego jak mi zakomunikowano,« co nie licuje z zadaniem znawcy, wezwanego do rozwiązania technicznych zadań. Skutkiem tego »opinia« p. Friedericha o tyle ma wartości, o ile »owe podania« są prawdziwe, a więc w oczach technika wodociągowego musi mieć wartość wątpliwą.

»Nie robimy zarzutów p. Friederichowi, bo widocznie przedstawiony mu materyał na inną odpowiedź nie pozwalał.

»Pan Friederich nie uwzględnił także kwestyi wodociągu pomocniczego, niezbędnego w przyszłości, gdy ilość wody dostarczanej przez zdroje regulickie okaże się niedostateczną z powodu wzrostu miasta. Dla takich wodociągów proponowałem jeszcze w r. 1879 okręg wodny Z a l a s - S a n k a - B a c z y n - K o p c e, który w razie potrzeby wzięty być może dla s a m o i s t n e g o w o d o c i ą g u o w i e l e t a ń s z e g o o d r e g u l i c k i e g o. Na ten okręg szczególną należy zwrócić uwagę.

»Badania wody gruntowej w okolicach Krakowa przedstawiają najsłabszą stronę dotychczasowych prac przygotowawczych.«

W dalszym ciągu krytykuje Dr. Lutostański dotychczasową działalność komisyi wodociągowej i jej referenta, i proponuje zwołanie ankiety, od której żądaćby należało stanowczej odpowiedzi na sformułowanych 15 pytań.

Z pytań tych przytoczę tylko pierwsze trzy, i 12 jako w obecnym stanie rzeczy ważne, a mianowicie:

»P y t a n i e 1. Jaki jest wogóle najracyonalniejszy i najpraktyczniejszy sposób załatwienia sprawy zaopatrzenia Krakowa w wodę wzorową co do jakości, ilości i pod należytem ciśnieniem?

P y t a n i e 2. C z y w o d a z e z d r o j ó w r e g u l i c k i c h j e s t j e d y n ą z w ó d, m o g ą c y c h z a d o ś ć u c z y n i ć w z u p e ł n o ś c i w s z e l k i m w y m a g a n i o m c o d o i l o ś c i i c i ś n i e n i a w o d y; g d y ż c o d o j a k o ś c i n i e z a c h o d z i ż a d n a w ą t p l i-

wość, a ewentualnie, — czy nie ma możebności urządzenia tańszego wodociągu, zasilanego w dostateczną na czas obecny i na przyszłość ilość należycie dobrej, bezwzględnie zdrowej wody gruntowej, nie wyłączając wód wgłębnych?

W razie stanowczego oświadczenia się ankiety za wodociągiem regulickim:

Pytanie 3. Czy dotychczasowe pomiary wydajności zdrojów regulickich dają rękojmię dostatecznej dla Krakowa ilości wody na teraz?

Pytanie 12. W razie gdyby zdaniem ankiety zaopatrzenie Krakowa wodą gruntową było dla gminy korzystniejszem, z jakiego okręgu wodnego czerpać ją należy i o ile w szczególności zaleca się okręg wodny Baczyn-Kopce do zasilania przyszłego wodociągu?«

Artykuł swój kończy Dr. Lutostański: »Zwołanie takiej ankiety technicznej połączonem będzie z pewnemi kosztami. Jeżeli się wydało, jak twierdzę, z górą trzydzieści tysięcy na prace przygotowawcze, to warto poświęcić parę tysięcy na stanowcze rozwiązanie kwestyi. Gdzie idzie o wydanie milionów. tysięcy oszczędzać nie należy».

Tyle co do p. Friedericha, trzeciego znawcy.

O znawcy czwartym zaś pisze P. Domański:

Str. 7. »Jak się wyraził czwarty i ostatni, radca budownictwa Salbach, wiadomo każdemu ze wzmianek przed niedawnym czasem umieszczonych w krakowskich dziennikach politycznych«.

Otóż nie odwołując się do dzienników politycznych, poprzestaję do końca na »źródłach urzędowych« i przytoczę dotyczące ustępy z oryginalnego sprawozdania p. Salbacha.

»Seit längerer Zeit hat man Untersuchungen und regelmässige Beobachtungen verschiedener Wasserbezugsquellen angestellt und es hat sich hiernach eine besondere Vorliebe für die bereits im Besitze der Stadtgemeinde Krakau befindlichen Quellen bei Regulice entwickelt, welche begründet ist durch die vorzügliche Beschaffenheit des Wassers dieser Quellen zum Gebrauch für den Genuss und für wirtschaftliche Zwecke.

»Die Ergiebigkeit dieser Quellen ist seit einer Reihe von Jahren gemessen worden, so dass man feststehende Zahlen über die im Verlaufe der Jahrerwechsel beobachtete Schwankungen gewonnen hat. Danach hat sich herausgestellt, dass die geringste Ergiebigkeit der Quellen bei Regulice ohne Rücksicht auf einzelne kleinere in der Nähe noch befindliche Quellen, ein Wasserquantum von 7000 *Cbm* in 24 St. beträgt, dass diese geringste Ergiebigkeit in die Monate Jänner u. März fällt, in welcher Zeit ein sehr geringer Wasserverbrauch in der Stadt herschen wird, dass man in den Monaten des grössten Wasserverbrauches Mai-August auf die Gewinnung einer Wasserquantität von 8000 *Cbm* aus diesen Quellen wird rechnen können. Es stünde demnach für die jetzige Seelenzal (85000) ein Wasserquantum von nahezu 100 liter pro Kopf u. Tag zur Verfügung«.

Otóż co do tego ustępu, mówiącego znowu tylko o Regulicach; a stwierdzającego fakt „szczególnego dla Regulic upodobania, spowodowanego znakomitą własnością wody [1]) należy nadmienić, że cyfry maximum i minimum wydajności przytacza p. Salbach błędnie, lecz oczywiście tak, jak mu je podano.

Zauważyć przeto muszę, że minima w latach 1885, 1886, 1887, 1888 wynosiły kolejno 6898, 5661, 5674, 6087 *m. sz.*, nie dochodzą przeto ani razu do 7000 *m. sz.*, a dwa razy im do tego bardzo nawet daleko. Maxima zaś, wynoszące w tym okresie 7706, 8346, 7384, 8079 *m. sz.* co do ilości zbliżają się mniej więcej do cyfry 8000 *m. sz.*, lecz czas, w których maxima te występują, wcale nie wypada w miesiącach największej konsumcyi, t. j. od maja do sierpnia. Maximum owo bowiem jedynie w roku 1885 wypada w sierpniu (7706 *m. sz.*), w r. zaś 1886 i 1887 w kwietniu (8346 i 7384 *m. sz.*), a w roku 1888 w październiku (8079 *m. sz.*). W miesiącach atoli największej konsumcyi (maj-sierpień) ilość wody znacznie mniejszą jest od 8000 *m. sz.*, spadając w czerwcu i sierpniu 1887 nawet do cyfry 6955 i 6884 *m. sz.* Cyfry te ostatecznie dla tego tylko przytaczam, ponieważ wykazują, że nie mógł ich czerpać p. Salbach z urzędowych aktów, tylko że je przyjął, jak mu je podano. Powinien był tylko w sprawozdaniu swojem być ostrożniejszym, i zastrzegając się na kształt p. Friedericha, należało mu zamiast: »Danach hat sich herausgestellt« powiedzieć: »Danach soll sich herausgestellt haben«.

Przechodząc dalej «zu den Maassnahmen, welche man für eine spätere Zeit in das Auge zu fassen haben wird, wenn nach einer grösseren Reihe von Jahren die Bevölkerung und der Wasserbedarf derartig anwachsen sollte, dass man an die Heranführung weiterer Bezugsquellen denken müsste« — pisze p. Salbach:

„In der Nähe der Quellen bei Regulice befinden sich noch weitere kleine Quellen. auch auf dem Wege von Regulice nach Krakau dergleichen, welche zusammen nach ein Wasserquantum von ca. 1000 *cbm.* in 24 Standen liefern würden.

»Diese Quellen lassen sich fast sämmtlich ohne bedeutenden Kostenaufwand in die Zuleitung von Re-

[1]) której nikt nigdy nie przeczył. (*Przyp. sprawozdawcy*).

gulice nach Krakau einführen, doch wird es fraglich sein, ob man nicht den grössten Teil dieser Quellen der in diesem Gebiete befindlichen Bevölkerung belassen müsste, und ob der dann noch übrig bleibende Rest sich lohnen würde, die Kosten der Fassung dieser Quellen und der Zuleitung nach der Hauptleitung anzuwerden«.

Z dalszych zasobów wody, mających zasilać wodociąg główny regulicki, wspomina p. Salbach źródła Czatkowickie, wody wgłębne w Giebułtowie a nareszcie

c) »Die Grundquellen, welche in unmittelbarer Nähe der Stadt im Thale des Białucha — als auch im Thale des Rudawa-baches erschlossen werden können, aber gehoben werden müssten«.

»Die ad c genannten Bezugsquellen würden dann in Berücksichtigung zu ziehen sein, wollte man auch die Eventualität einer Belagerung der Festung Krakau in Betracht ziehen, bei welcher die Zufuhr des Wassers aus entfernt liegenden Quellen plötzlich abgeschnitten werden könnte, wobei noch zu erwägen ist, dass die bestehenden Pumpbrunnen, nachdem sie bei Einführung einer neuen Wasserversorgung unbenützt verbleiben, später ganz unbenützbares Wasser liefern würden«.

O ile zaś niespokojny jest p. Salbach co do ilości wody i regularnej późniejszej wydajności źródeł, świadczą o tem słowa następujące:

»Es ist demnach nicht ratsam, durch grösseres Aufbrechen des Quellenausflusses die Ergiebigkeit der Quellen vermehren zu wollen, weil man dann nur eine schnellere Entleerung der die Quellenöffnung speisenden Schichten bewirken würde, was eine spätere grössere Unregelmässigkeit der Ergiebigkeit zur Folge haben würde. Es muss mit grosser Vorsicht beachtet werden, dass bei einem Ausbau der Quellfassung die Möglichkeit geboten ist, genau diejenige Ausflussöffnung wiederherzustellen, welche bisher bestand, um die gleichen Wasserquantitäten ausfliessen zu lassen, welche an den Quellen bisher beobachtet u. gemessen wurden«.

W dalszym ciągu sprawozdania omawia p. Salbach ogólnikowo program dalszego postępowania przy robotach samego wodociągu regulickiego, stwierdzając wykonalność techniczną projektu, jak i dobrą jakość wody, czemu nikt nie przeczył. Zarzutu zaś głównego przeciw Regulicom podnoszonego, t. j. wielkich jego kosztów, nie dotyka wcale, a zarzutom dalszym, (mała ilość wody i zbytnia odległość wodociągu na wypadek wojny) przyznaje racyą pośrednio przytoczeniem cyfer i wskazaniem na potrzebę drugiego wodociągu z wody gruntowej.

Jeżeli przeto broszurka czerwona na str. 14 powiada:

»Z powyższych wywodów przekona się każdy trzeźwo myślący, że do projektu regulickiego doszli znawcy zawodowi jak Lutostański i jego następcy jedynie po przekonaniu się opartem na bardzo ścisłych i rozległych badaniach i poszukiwaniach, że o użyciu wód gruntowych do wodociągów mowy być nie może z tego prostego powodu, że w okolicy miasta nie ma żadnych odpowiednich wód tego rodzaju«, to jest to twierdzenie wprost błędne.

Wykazałem bowiem z aktów urzędowych, że Lutostański żąda najprzód badań, a dopiero, gdyby one nie dopisały — Regulic. Kluger tego samego był zdania i dopiero wobec niekorzystnego, jak mniemał rezultatów badań*) wystąpił z Regulicami; Friederich zaś i Salbach pytani tylko o Regulice, o tem też tylko mówili, jako o projekcie technicznie wykonalnym, taksamo, jakby byli mówili o każdym projekcie innym, któryby mi przedłożono.

Dowodem tego orzeczenie Salbacha przy nowym projekcie rozszerzania wodociągów Peszteńskich, jakoteż robót wodociągowych w Lincu, gdzie w obu wypadkach wodę gruntową wprowadzono i gdzie Salbach, o projekty te zapytywany, korzystną o nich wydał opinią. Szczegóły o obu tych wodociągach przedstawię później.

Powiada tedy Dr. Domański na str. 7:

»Otóż przeciw temu projektowi, za którym oświadczyło się tylu znawców zawodowych, występują znowu teraz technicy krakowscy pod firmą Towarzystwa technicznego oświadczając, iż nie badano jeszcze dostatecznie wód gruntowych, którychby można użyć do wodociągów krakowskich, że dalej projekt regulicki jest za drogi i że daje zamało wody już dziś na potrzeby Krakowa. Najdalej poszedł w tym kierunku inżynier rządowy Ingarden, który radzi opuścić zupełnie projekt regulicki a szukać wody w obrębie fortyfikacyjnym krakowskim z powodu, że w razie oblężenia mógłby nieprzyjaciel pozbawić miasto wody z wodociągu regulickiego.

»Pismo Towarzystwa technicznego krakowskiego w sprawie dalszego jeszcze badania wód gruntowych przekazała Rada miejska komisyi wodociągowej, a ta wyznaczyła do jego zbadania i przedstawienia stosownych wniosków podkomisyą techniczną. Otóż połowa tej podkomisyi, złożona w większej części z techników, od niedawna biorących udział w pracach komisyi wodociągowej, proponuje badać jeszcze dalej wody gruntowe w okolicach miasta, a mianowicie w doli-

*) których niedostateczność podnosił już Lutostański.

nie Wisły między Przegorzałami a ujściem Sanki, w dolinie Rudawy po pod skałą Kmity i w dolinie Prądnika w Giebułtowie«.

Otóż przedewszystkiem w interesie prawdy muszę nadmienić, że pomylił się prof. Domański, twierdząc,

1. że inż. Ingarden radzi opuścić Regulice, a to jakoby tylko ze względu na ewentualne oblężenie,

2. że połowa podkomisyi technicznej składa się w większej części z techników, którzy od niedawna biorą udział w pracach komisyi wodociągowej.

Co do 1, to oświadczył się inżynier Ingarden przeciw Regulicom z następujących względów:

a) wody jest za mało,

b) stałość wydajności źródeł niedokładnie stwierdzona,

c) wodociąg byłby za drogi, a więc i woda spotrzebowana, w razie gdyby się wodociąg sam miał amortyzować, byłaby tak drogą, że wielu mieszkańców z niejby nie korzystało,

d) względy wojskowe w czasie oblężenia i konieczność budowania na taki wypadek drugiego wodociągu,

e) możność zbudowania wodociągu innego o wodzie równie dobrej, a nie posiadający wad wodociągu regulickiego.

Co do 2, to technjków stanowiących owę połowę podkomisyi technicznej, było razem 4; z nich ja jeden od niedawna, t. j. niespełna roku, biorę udział w pracach komisyi. Czy to większa część?

W dalszym ciągu swojej broszury »W obronie wodociągu regulickiego« usiłuje Dr. Domański obalić wszystkie zarzuty, podnoszone przeciwko Regulicom, a streszczone przez autora broszury w poniższym ustępie (str. 14).

»Ażeby mimo tego udowodnić, że projekt regulicki nie odpowiada swemu celowi i że trzeba badać dalej jeszcze wody gruntowe, t. j. więc powtarzać to, co już dawno zrobiono, o czem atoli przeciwnicy Regulic nie wiedzieli, powiedziano: woda regulicka jest wprawdzie dobra, ale niepewna, bo się może zanieczyścić, jest jej za mało już teraz dla Krakowa, nieprzyjaciel może ją odciąć w razie wojny a odstraszającym przykładem niepewności wodociągów źródlanych jest Wiedeń ze swym wodociągiem ze zdrojów alpejskich».

Pozostawiając sobie szczegółowe rozjaśnienie kwestyi, czy o ile badania wód gruntowych dawniej robiono i o ile one były wiadome, na sam koniec, nadmieniam przedewszystkiem, że o jakości źródeł regulickich nikt nigdy nie wątpił, a o możliwości ich zanieczyszczenia mówiono o tyle tylko, o ile absolutnie wykluczoną ona nie jest.

Co do jej niedostatecznej ilości natomiast, to to istotnie należy do zarzutów najpoważniejszych, który należy wyświecić dokładnie.

Otóż co do tego twierdzenia wyraża się Dr. Domański na str. 15 i 16 jak następuje:

»Na niby dowód tego twierdzenia przytacza się statystykę miast cesarstwa niemieckiego, zestawioną bez żadnej krytyki. Obliczenia te statystyczne są prawdziwe, ale wnioski z nich wysnute są wprost błędne, jak tego dowiodą następujące uwagi.

»Wiadomo oddawna, że konsumcya wody z wodociągów po miastach zależy od bardzo wielu warunków, mianowicie zwyczajów i obyczajów mieszkańców, klimatu i sposobu dostarczania wody. Pod tym względem wystarczy wskazać, że Kraków nie jest i da Bóg nie będzie nigdy miastem niemieckiem a jakkolwiek tylko za zaletę można plemieniu niemieckiemu poczytywać zamiłowanie czystości i porządku, to jednakowoż musimy sobie otwarcie powiedzieć, iż wiele, bardzo wiele zapewne jeszcze lat upłynie, nim my autochtoni i mieszkający wśród nas od przeszło 5 wieków żydzi, przejmą się temi zasadami schludności, jakiemi odznaczają się Niemcy. A zatem już z tego powodu nie można się spodziewać, byśmy w Krakowie doszli tak prędko do konsumcyi wody po miastach niemieckich«.

A więc nam nie potrzeba tyle wody, co słynącym z czystości i porządku Niemcom, bo »Kraków nie jest i da Bóg nie będzie nigdy miastem niemieckiem«. Czy w tem zestawieniu pisać się należy na zdanie prof. Domańskiego, nie wiem, sądzę jednak, że popieranie źródeł regulickich i za małą ich wydajność brakiem u nas zamiłowania porządku i czystości i pośrednie w ten sposób sankcyonowanie niejako tej wady przez higienistę może trochę i dziwnie wygląda.

»Technicy krakowscy«, powiada p. Domański dalej na str. 16, lubią często, prawie za często powoływać się na Niemców i to nie austryackich, ale należących do Cesarstwa niemieckiego. Że Niemcy są narodem wielkim, praktycznym, bardzo oświeconym, nie ma wątpliwości, ale żeby znowu, jak się to mówi po naszemu, pojedli zgoła wszystkie rozumy, to stanowczo nie prawda, to może zdawać się pewnym szowinistom i tym, którzy w nich widzą alfę i omegę doskonałości, ale nie nam, którzy mimo sąsiedztwa jesteśmy z gruntu odmiennym narodem«.

Bardzo pięknie. Na Niemców austryackich trudniej się powoływać, bo niema publikowanych dat statystycznych. Wytykając nam jednak powoływanie się na Niemców, popada prof. Domański w ten sam błąd,

pisząc na tej samej stronie, w odległości 6 wierszy tylko od ustępu wyżej przytoczonego, dosłownie co następuje:

»Jakoż przeciw brakowi wody z wodociągów przez marnowanie wystąpili już przed laty hidrotechnicy niemieccy, a inżynier Thiem dowiódł na ich zgromadzeniu jeszcze w roku 1880, że 150 litrów na dobę i głowę jest stanowczo za wiele i że przy dobrej administracyi można 50 litrami lepiej mieszkańców zaopatrzyć, niż 200 litrami przy złem gospodarstwie«.

Ale mniejsza o to. Czyż jednak w istocie tylko technicy krakowscy (w tem znaczeniu jak to rozumie prof. Domański) uznali zaproponowaną przez niego ilość 65 litrów na dobę jako zamałą, czy tylko oni, żądając więcej powoływali się na przykład Niemiec?

Zobaczmy. (D. c. n.) *Jan Rotter.*

STROPY CEGLANE
ze wzmocnieniem sztabami żelaznemi.

Pod tym tytułem podaliśmy w naszem piśmie opis tego rodzaju stropów, ale przy końcowem statycznem obrachowaniu zaszła ze strony autora mylka, którą tu sprostować pospieszamy.

Obrachowując żelazo sztabowe, przyjęto, że takowe, jako wolno na dwóch podporach leżący siestrzan (Träger) cały ciężar ma przenosić i z tego wypośrodkowano obciążenie (Zugsbeanspruchung), 9.633 *kg* na 1 cm^2.

To zapatrywanie jest nieuzasadnionem, a należy całą konstrukcję, złożoną z cegły, zaprawy i żelaza uważać za siestrzan oparty w dwóch końcach, przy którym sztabowe żelazo przyczynia się do zmniejszenia siły rozporności działającej na opory, a w tym wypadku na belki żelazne.

Przyjąwszy, że obciążenia i rozpiętość między podporami nie są mylnie przyjęte, *) wypada na jeden pokład cegieł i jedną sztabkę żelaza moment wygięcia (Biegungsmoment)

$$M\ max. = \frac{204.170}{8} = \text{okr. } 4335\ cm\ kg.$$

Moment odporności (Wiederstandsmoment) jednego paska tego stropu, którego szerokość $\frac{90}{11}$ = okr. 8·2 *cm*, wynosi

$$W = \frac{8 \cdot .12^2}{6} = 196 \cdot 8\ w\ cm.$$

Największą siłę na rozciąganie i ciśnienie (Zug u. Druckbeanspruchung) w skrajnych włóknach otrzymuje się zatem

$$K = \pm \frac{4\,335}{196\,8} = \text{okr. } 22\ kgr \text{ na } 1\ cm^2$$

cała zaś siła na rozciąganie (Zug) będzie:

$$S = \frac{8 \cdot 2.12}{2} \cdot \frac{0 + 22}{2} = 49 \cdot 2.11 = 541 \cdot 2\ kg.$$

Obciążenie żelaza (Inanspruchnahme) wypośrednicza się, ponieważ przekrój jego jest 0·3.3 = 0·9 cm^2,

$$K_1 = \frac{541 \cdot 2}{0 \cdot 9} = \text{okr. } 601\ kgr \text{ na } 1\ cm^2$$

Okazuje się z tego, że samo żelazo jest wstanie siłę na rozciąganie zupełnie przejąć i tej sile nie ulega wcale zaprawa wapienna. Dla większej oszczędności możnaby użyć cieńszego żelaza, ale ze względu na osłabienie go przez rdzewienie, nie należy tego czynić.

Wyrachowana powyżej wartość 22 *kg* na 1 cm^2 określa równocześnie wysokość ciśnienia na górny brzeg muru (a w danym wypadku przy ogólnem obciążeniu 1142 *kg* na 1 m^2).

Użycie cementu zamiast gipsu miałoby tę korzyść, że tenże chroni lepiej żelazo od rdzy. Także trzeba, uwzględniając ciśnienie na brzegi, zastanowić się, czy cegły porowate mogłyby być użyte do tego rodzaju stropów. *Aug. Göbel.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Mianowania na kolejach. — (Ciąg dalszy).

Przez dyrekcye ruchu mianowani urzędnikami IX. klasy z pensyą 1.200 zła.: Radwański Karol Kraków, Wischnowitz Rudolf Lwów, Łękawa Alaksander Halicz, Szczerbowski Jan Podzamcze, Nebenzahl Maurycy Lwów, Sidorowicz Stanisław Podzamcze, Leszczyński Włodzimierz Kraków, Pisarski Adam Kraków, Dobrzański Aleksander Lwów, Goliński Wojciech Stryj, Zatoński Wincenty Lwów; z pensyą 1.110 zła: Kordasiewicz Klemens i Solecki Leon w Krakowie, Szpieberg Stanisław Nowy Sącz, Masłowski Teofil Lwów, Jarmund Kazimierz i Reger Karol Stanisławów, Oleksiński Rudolf Villach, Schuster Ludwik Maków, Lenik Franciszek i Kwiatkowski Adolf Kraków, Markowski Rudolf Zator, Jaklicz Adolf Podgórze, Szurniak Aleksander Kłaj, Pokorny Wincenty Rzeszów, Machan Seweryn Dębica, Ferus Antoni Bukaczowce, Płukasiewicz Zygmunt Suczawa, Sawicki Franciszek, Orłowicz Apolinary i Steingraber Robert Lwów, Stołaski Józef Rawa Ruska, Klaften Adolf Krasne, Bialikiewicz Andrzej Kraków, Grybowski Józef Stryj; z pensyą 1000 złr.: Czarnomski Zygmunt Sanok, Żygulski Franciszek Rzeszów, Goebel Ludwik Dembica, Wazl Edward, Czaputowicz Aleksander, Cholewkiewicz Leon i Skotnicki Piotr Kraków, Szabelski Konrad Nowy Sącz, Barwiński Szymon Stanisławów, Furmankiewicz Stefan i Sawiczewski Kazimierz Przemyśl, Rechlewski Stanisław Tymbark, Sednik Leonard Przeworsk, Letocha Ignacy Mszana Dolna, Quadratstein Józef i Stupnicki Tymoteusz Kraków, Jaszczyszyn Stefan i Dryliński Daniel Jarosław, Gałuszka Wilhelm Węgierska Górka, Mayer Henryk Oświęcim, Karaś Edward Muszyna-Krynica, Goerz Wacław Kalwarya, Jabłoński Rudolf Bursztyn, Silberbach Józef Kałusz, Karliński Leon Posada-Chyrów, Skwierczyński Teodor Lwów, Bugno Jan Maksymówka, Mühln Józef Borki

*) Podług szkicu i obrachowania konstrukcyi rozdziela się cały ciężar na 11 żelaz, a światło między podporami jest 1·70 *m*.

Wielkie, Enzinger Wacław, Robert Wojciech i Lipiński Aleksander Lwów.

Z pensyą 900 złr.: Kaczyński Leon, Zygmuntowski Karol, Przybyłko Stanisław i Słomka Konrad Kraków, Weber Edward, Bielecki Józef, Krzyżanowski Roman i Roczek Józef Lwów, Wroński Jan Sucha, Platzer Henryk i Wasilkowski Włodzimierz Jasło, Gomoliński Julian Złoczów, Wagner Herman Stryj, Reiner Leopold, Rutkowski Józef i Daniłowicz Seweryn Przemyśl, Kołomyjski Gustaw Rzeszów, Silberstein Herman Przemyśl, Staszko Jan i Stojan Bartłomiej Rzeszów, Thürschmid Feliks Mielec, Myczkowski Konrad Kraków, Gutkowski Roman Ropczyce, Rekucki Józef Nadbrzezie, Dembowski Józef Strzyżów, Kasiewicz Roman Kamionka, Fleischmann Franciszek i Kohn Jakób Nowy Sącz, Rutkowski Stanisław Podgórze-Płaszów, Waszkowski Jan Nowosielce, Wrzesiński Juliusz, Kucharski Władysław i Mokrański Bazyli Tarnów, Madejski Józef Chabówka, Dobrowolski Włodzimierz Sucha, Krejci Jakób Żywiec, Kwieciński Rudolf Bochnia, Rychlewski Julian Podgórze-Bonarka, Lewicki Władysław Złoczów, Wójcik Jakób Suczawa, Czerwiński Karol, Zipper Majer, Pollak Hugo, Vogel Mikołaj, Lodner Herman, Dzbański Stanisław, Flecker Wilhelm, Żelechowski Kazimierz i Pajączkowski Karol Lwów, Bryk Edmund Stanisławów, Sabiński Waleryan Stryj, Dobrowolski Stanisław Podwołoczyska, Lewandowski Józef Przemyśl, Giżowski August Sambor, Biliński Izydor Medyka, Skorut Stanisław Czerniowce, Aleksiewicz Antoni Czortków, Nagórzański Ksenofon Czerniowce, Kurtz Stanisław Tyśmienica, Śliwiński Franciszek Śniatyn, Łukasiewicz Antoni Drohobycz, Sikorski Leon Mikołajów, Hoszowski Władysław Stanisławów, Kopczyński Władysław i Kisiel Ignacy Kraków, Neronowicz Aleksander Nowy Sącz, Szczepanowski Ignacy, Lisicki Lubin, Sobota Tytus, Jakubek Józef, Haich Fryderyk i Ostrowski Władysław Lwów.

Urzędnikami X. klasy z pensyą 800 złr. mianowani: Artwiński Kazimierz Tryjest, Hochfeld Henryk Przemyśl, Nitecki Waleryan Lwów, Schochet Maurycy Nowy Sącz, Kasparek Eugeniusz Stanisławów, Schroeder Edward Tarnów, Loewenburg Zygmunt Wola Łużańska, Błachowski Stanisław, Malik Błażej, Żurowski Stefan, Mehoffer Eugeniusz, Chrapczyński Jan i Niedzielski Juliusz Kraków, Wroński Karol Frysztak, Milczanowski Karol Skawina, Świątecki Jan Przeworsk, Dąbrowski Ludwik Nowy Sącz, Noworyta Władysław Biecz, Opletal Ignacy Wieliczka, Fuchsa Stanisław, Brzechowski Franciszek, Müller Wilhelm, Kohn Maurycy, Pohorecki Józef i Grünfeld Rudolf Lwów, Nossek Adolf Suczawa, Epperlein Jan Czerniowce, Leszczyński Calestyn Olszanica, Beister Tomasz Ustrzyki, Grabscheid Markus Maksymówka, Kołtunik Stefan Suczawa, Bordolo Wiktor Kraków, Pieterkiewicz Władysław, Schoenberg na Morawie, Szczepkowski Alojzy Stryj.

Z pensyą 700 złr.: Olkiszewski Włodzimierz Kraków, Geschoepf Józef Sucha, Goldenberg Józef Stanisławów, Ptaszyński Stanisław Przemyśl, Krüger Aleksander Stryj, Cypryan Emil Lwów, Szmyczyński Ludwik Nowy Sącz, Buch Izydor Lwów, Derkacz Michał Przemyśl, Kirschner Józef Stryj, Benda Henryk Sucha, Heller Ludwik Kraków, Daszyński Kazimierz Muszyna, Bielski Jan Skawina, Szczepański Celestyn Grybów, Kahane Józef Podgórze-Płaszów, Różkiewicz Jan Pisarzowa, Madej Jan Skawina, Kuzyk Andrzej Iwonicz, Nieminski Władysław Bochnia, Kwiatkowski Ludwik Rzeszów, Woynarowski Władysław Tłumacz, Rechter Joachim Bukaczowce, Kurzer Bernard Bolechów, Woynarowski Witalis Sambor, Malinowski Józef Bursztyn, Dziubiński Wacław Kałusz, Wondrausch Jakób, Reichard Franciszek, Święcicki Włodzimierz i Dobrzański Leon Lwów, Woynar Franciszek Stryj, Smutny Wilhelm Lwów.

Z pensyą 600 złr.: Rosołowski Stanisław Stryj, Sparr Wojciech Wieliczka, Oleśnicki Izydor i Drobner Bolesław Rzeszów, Cisowski Bogusław Rozwadów, Lehm Józef i Kniażyński Michał Tarnów, Witnik Józef Bierzanów, Stach Emil Podgórze-Płaszów, Fafrowicz Franciszek Zagórzany, Kurczabiński Konstanty Chabówka, Fischler Wolf Mszana Dolna, Wojakowski Władysław Dobrą, Skorobohaty Słotwina, Dybka Jan Ptaszkowa, Klus Marcin, Sulimierski Zygmunt i Jawecki Antoni Lwów, Broniewski Mieczysław Kniaże, Błażek Franciszek i Radoszewski Kazimierz Zborów, Kay Joel Stryj, Łopuszański Sozant Tarnopol, Bugno Stanisław Przemyśl, Szameit Bolesław Stryj, Tenner Ludwik Czerniowce, Zarewicz Włodzimierz Podzamcze, Knobloch Ludwik Wybranówka, Filippi Tadeusz Ławoczne, Okostowicz Władysław Lwów, Lubieniecki Stanisław Kraków.

Urzędnikami X. klasy z pensyą 800 złr. mianowani: Seidel Teodor Kraków.

Z pensyą 700 złr.: Stadnikiewicz Alfred Wiśniowa, Szafarz Wojciech Jasło, Cerekwicki Wacław Pilzno.

Z pensyą 600 złr.: Wróbel Ignacy Kraków, Reminowski Stanisław Zadowa, Gutkowski Stanisław Nowy Sącz, Świętek Jan Podgórze-Płaszów, Eisenbach Józef Dobrzechów, Wioch Andrzej Hucisko, Armatys Emanuel Rymanów, Krawczyk Antoni Czudec, Dąbrowski Mieczysław Limanowa, Hauser Józef Dobrowlany, Gruszecki Tadeusz Hrebenów, Schmucker Adolf Czerniowce, Kamińsk Leopold Radowce, Kucharski Antoni Oleszów, Martynik Jan Kraków, Wajda August Kraków, Koch Józef Lwów.

Z pensyą 500 złr.: Zimmer Antoni Dwory, Twardowski Antoni Czarna, Holzer Ludwik Ropczyce, Janelli Antoni Podłęże, Śmigielski Bronisław Żywiec, Fedorowski Euzebiusz Męcina, Frisch Samuel Dobrosin, Chwalibogowski Leon Stryj, Mitkiewicz Maryan Halicz, Walder Dawid Jezupol, Krzysztofowicz Julian Żuczka, Kobierski Henryk Wiedeń, Małek Wojciech, Zwoliński Józef i Skwierczyński Józef Kraków, Parfanowicz Mikołaj, Nawojski Edward i Gębicz Antoni Lwów.

Aspirantami w XI. klasie z pensyą miesięczną 50 złr. mianowani: Radwański Czesław Łowczówek-Pleśna, Srodoń Władysław, Nowotny Stanisław i Gawłow Ignacy Łańcut, Kaim Stanisław Chabówka, Niesiołowski Stefan Tarnów, Janik Tadeusz Mszana Dolna, Pędzimąż Władysław Pisarzowa, Demczuk Waleryan Sędziszów, Golonka Stanisław Stróże, Mauner Kazimierz Swoszowice, Dubski Zygmunt Lwów, Kapłański Bronisław Zabłotce, Friedlein Feliks Zielona, Broeder Emanuel Bóbrka, Goedrich Karol Bursztyn, Szefer Kazimierz Stanisławów, Pettesch Władysław Złoczów, Husak Józef Mościska, Grossmann Stanisław i Feuer Maks Przemyśl, Michalski Feliks Mikołajów. (D. c. n.)

Przypomnienie. — Komitet powszechnej Wystawy krajowej w r. 1894 postanowił urządzić dla wynalazków polskich z dziedziny techniki odrębną grupę, a pragnąc temu działowi Wystawy nadać charakter ogólno-polski, uznał za konieczne odnieść się z prośbą do wszystkich rodaków-wynalazców, gdziekolwiek przebywają, iżby w grupie tej zechcieli wziąść jak najliczniejszy udział. W szczególności zależy komitetowi na wystawieniu zbioru patentów, które kiedykolwiek uzyskali polacy, bądź to w granicach Polski, bądź to na obczyznie, bez względu na to, czy ten lub ów wynalazek, mniej lub więcej był i jest rozpowszechniony. Do wystawienia w tym dziale przyjmować będzie komitet nietylko oryginalne okazy wynalazków, względnie patentów polskich, lecz także modele i rysunki; a najchętniej pierwsze wzory, podług których dalsze egzemplarze sporządzono. Ktokolwiek zatem z rodaków posiada jaki wynalazek własny, lub też mógłby wskazać wynalazcę, względnie właściciela patentu, zechce zgłosić to jak najrychlej do dyrekcyi powszechnej Wystawy krajowej we Lwowie (ul. Jagiellońska 15, I. p.), podając bliższe w tej mierze szczegóły. Niemogąc każdego z wynalazców polskich osobno zaprosić do udziału, czyni to Komitet za pośrednictwem prasy polskiej i prosi wszystkie pisma pol-

skie o przedrukowanie niniejszego przypomnienia. Przewodniczący XXVII. sekcji Komitetu, Karol Skibiński.

Towarzystwo dróg żel. rosyjskich, południowo-zachodnich opracowało i wniosło do ministerjum komunikacyi projekt budowy następujących dróg żelaznych: 1) od przystanku Kamienicy, na linii radziwiłłowskiej do Krzemieńca, wiorst 28; 2) od stacyi Kalinówki, przez Uladówkę i Chmielnik do Starej Sieniawy, wiorst 65; 3) od przystanku Sokolcze do m. Korostyszowa z odnogą od m. Kotelni do cukrowni Iwankowskiej, 57 wiorst; 4) od stacyi Largi linii nowosielickiej do Kamieńca Podolskiego 50 wiorst; 5) od stacyi Nowej Ukrainki przez m. Równo do m. Bobrzyńca 67 wiorst; 6) od stacyi Monasterzyszcze kolei humańskiej przez Cybulów, Żatnów, Stepek do m. Stawiszcz 62 wiorst; 7) od Kiszyniowa do m. Orgiejewa 46 wiorst; 8) od Łucka do Poryck, aż do połączenia z koleją austryacką u Sokala, 77 wiorst; 9) od Krzyżopola do Kamionki n. Dniestrem 43 wiorst; 10) od Zofii, st. kolei nowosielickiej do m. Stefeneszty nad Prutem, 85 wiorst; 11) od Straszeny do Gończesty 106 wiorst; 12) od Lipska do Bumara, 82 wiorst; 13) od Bandurki do Dobrowieliczkówki, 32 wiorst; 14) od Hołtów do Hołowaniewska, 60 wiorst; 15) od Odessy do Berezówki, 68 wiorst; 16) od Odessy do Majaków na Dniestrze, 33 wiorst. Ogólna długość wszystkich tych kolei wynosi 960 wiorst.

Konkurs. — Zarząd Muzeum Przemysłowego we Lwowie ogłasza niniejszem konkurs na wykonanie projektu wewnętrznego urządzenia męskiego pokoju do pracy — na podstawie wzorów mających wybitną cechę dawnych polskich mebli.

Projekta przedstawiać mają:

1. Rysunki całości wewnętrznego urządzenia i założenia męskiego pokoju, który co najmniej zawierać winien: biuro wraz z fotelem, szafę na bibliotekę, szafkę mniejszą na akta i korespondencyę, kanapę, stół i sześć fotelików, mały stolik przed okno.

Rysunki całości urządzenia pokoju przedstawiać winne: cztery ściany w projekcyi ortogonalnej, sufit i rzut poziomy według skali 1:50.

2. Rysunki poszczególnych przedmiotów, stanowiących całość urządzenia pokoju, należy wykonać według skali 1:10 w trzech projekcyach ortogonalnych t. j. w rzucie pionowym, poziomym i bocznym z uwidocznieniem potrzebnych przekrojów.

Zasadniczą podstawą niniejszego konkursu są następujące warunki:

I. Wzory projektowane winne opierać się na motywach i wzorach dawnych polskich sprzętów lub zabytków architektonicznych. Jest przeto pożądanem, aby projekta konkursowe, dotrzymując tego warunku, opatrzone były zarazem w objaśnienia, z jakiego źródła t. j. z jakich sprzętów lub pomników starożytnych w Polsce, motywa zostały zaczerpnięte.

II. Zabytki form i dekoracyi swojskiej mają służyć tylko jako źródła motywów, na podstawie których powstałby dalszy rozwój stylizacyi rodzimej. Niemniej również idzie o to, ażeby motywa te były logicznie zastosowane do nowoczesnych warunków użycia tych sprzętów i urządzeń.

Przeto drugą zasadą konkursu jest, aby projektowane wzory nie były niewolniczem naśladowaniem, lub prostą kopią, ale swobodnem zastosowaniem i rozwinięciem dawnych motywów i miały w dostatecznym stopniu cechę samoistnej kompozycyi.

III. Pracy konkursowe powinne uwidoczniać techniczną stronę budowy przedmiotu, przeto rysunki mają być wykonane ściśle fachowo, stosownie do materyału i techniki pewnego rękodzieła, tak ażeby wykonanie przedmiotu nie wymagało innych środków jak te, którymi rękodzielnik nasz rozporządza.

IV. W konkursie niniejszym mogą ubiegać się o nagrodę tylko krajowcy bez względu na stan i zawód konkurujących.

V. Za celniejsze prace konkursowe, które odpowiadać będą warunkom wyżej wskazanym, oznaczają się następujące nagrody:

1. nagroda w kwocie 300 złr.
2. „ „ „ 250 „

Nagrodzone projekta stają się własnością Muzeum; również Muzeum zastrzega sobie prawo pierwszeństwa zakupienia projektów nienagrodzonych.

Zadaniem Zarządu Muzeum będzie nabyte projekta zaopatrzone nazwiskiem autorów rozpowszechniać, bądź przez reprodukcye w odpowiedniej publikacyi, bądź wykonując całość lub część projektu na cele wystawowe. Autorowie projektów nagrodzonych lub zakupionych temsamem nie mają prawa publikowania tych projektów, wolno im jednak zużytkować je w innej drodze na swoją korzyść.

VI. Projekta konkursowe wraz z wyżej określonem objaśnieniem w ustępie I. mają być zaopatrzone odpowiednią dewizą. Pod takąsamą dewizą ma być załączone w opieczętowanej kopercie nazwisko autora lub autorów.

Tak wykonane projekta nadesłane być mają do Muzeum Przemysłowego Miejskiego we Lwowie z końcem grudnia b. r. Ostatni zaś termin nadesłania prac konkursowych oznacza się na 31. grudnia 1893 do godziny 12-tej w południe.

W początkach miesiąca stycznia 1894 r. odbędzie się ocenienie prac konkursowych przez komisyę sędziów i rozdanie przyznanych nagród, poczem urządzona będzie wystawa nadesłanych projektów.

Do komisyi sędziów zaproszeni będą znawcy fachowi, których nazwiska przed upływem konkursu zostaną podane do publicznej wiadomości.

W końcu Zarząd Muzeum zaznacza, iż będzie jego staraniem, w myśl wyrazonego życzenia ze strony Wysokiego Wydziału krajowego, aby z premiowanych projektów pewną całość, lub poszczególne sprzęty wykonać na mającą się odbyć wystawę krajową w r. 1894. — Fakt ten zaś będzie wymownym dowodem, że rękodzieła nasze wyzwalają się z pod wpływów obcych, że mogą one rozwijać się samodzielnie z cechą wybitnie oryginalną i narodową.

Zarząd Muzeum zaprasza więc pp. artystów, techników i rękodzielników do jak najliczniejszego udziału w konkursie, z tem przeświadczeniem, że każdy z nich odczuje donośne znaczenie myśli tu podjętej, która zjednała szczere poparcie ze strony najwyższej krajowej władzy autonomicznej i komisyi krajowej dla spraw przemysłowych, a która przy dobrej woli pp. konkurujących, niewątpliwie świetne wyda rezultaty.

Kolej lokalna przemysłowa Łupków-Cisna. — C. k. Ministeryum handlu poleciło c. k. Namiestnictwu we Lwowie, aby trasę normalnej kolei, której ogólny projekt wnieśli posłowie do Rady Państwa, pp.: J. Klucki i Dr. F. Czecz, kazano komisyjnie przejść i przedłożyć dotyczące te nowej linii sprawozdanie.

Kolej lokalna Szeparowce-Delatyn. — C. k. Namiestnictwo we Lwowie naznaczyło dzień 5 lipca r. b. na dokonanie rewizyi trasy, której projekt podał Dr. Stefan Grudziński i spółka.

Posada. — Wydział Rady powiatowej w Tarnobrzegu rozpisał konkurs na posadę inżyniera powiatowego z roczną płacą 1000 złr. i rocznym ryczałtem na objazdy dróg 400 złr.

Posada w pierwszym roku prowizoryczna. Kandydaci wykazać mają nieprzekroczony 40 rok życia, dowody ukończonych studyów technicznych i odbytej praktyki przy budowie dróg i mostów. Podania, należycie udokumentowane, należy wnieść do Wydziału powiatowego najdalej do 20 sierpnia 1893. Z dniem 1 września 1893 nastąpić ma objęcie obowiązków służbowych.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Karwat Daniel

MAJSTER CIESIELSKI

w KRAKOWIE, ul. Smoleńska l. 22.

podejmuje się

wykonywania wszelkich robót ciesielskich

starannie i po cenach

umiarkowanych.

175 (24—12)

WACŁAW

PIENIĄŻEK

dawniej 174 (24—13)

F. Gronemejer

w Krakowie

ul. Floryańska L. **11**

SKŁAD

SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków,

jak również reparacyj tychże.

KONKURENCYJNA PRACOWNIA

MALARSKA

WOJCIECHA GRZYBOWSKIEGO

w Krakowie przy ul. Mikołajskiej l. 16

podejmuje się robót kościelnych, pokojowych, dekoracyjnych, tak w miejscu, jak na prowincyi,

wykonuje wszelkie roboty pokostnicze,

uskuteczniа takowe punktualnie

po cenach umiarkowanych.

179 (24—10)

Eisenconstructions-Werkstätte, Brückenbauanstalt, Dampfhammerschmiede, Bau- und Kunstschlosserei.

Adolf Schmack, Troppau

liefert als Specialitäten:

Dach- und Deckenconstructionen

nach allen Systemen.

Gitter-, Blech- und Kasten-Träger

in allen Dimensionen,

Strassen- und Eisenbahnbrücken, Gehstege

Schmiedeeiserne Fenster

jeder Form und Grösse.

Eisen- und Wellblechbauten jeden Genres.

Wellblech-Dachconstructionen.

Glashäuser aller Arten.

Schmiedeeiserne Kirchenarbeiten

als: schmiedeeis. Fenster mit reichem Masswerke, Abschluss- und Gitterthüren, Communionbänke, Armleuchter, Ampeln, Opferstöcke, Thürbeschläge in einfachster bis zur reichsten Ausführung.

Thurmkreuze, Blitzableiter, Fahnenstangen.

Veranden,

Vordächer, Balcone, Hofüberdachungen, Oberlichten u Zierlichten, Gänge, Kioske.

Schmiedeeiserne Gitter jeder Art

für Stiegen, Garten- und Hofeinfriedungen, Grüfte etc.

Kirchen-, Friedhofs-, Einfahrts- und Garten-Thore,

Fussabstreifgitter. — Schmiedeeiserne Säulen.

Complete Stall-Einrichtungen

praktische Stallfenster, Krippenanlangen, Boxe-Einrichtungen jeden Systems.

Schmiedeeiserne Treppenanlangen

Vortreppen, gerade Stiegen mit Podest etc.

Wendeltreppen.

Reservoirs, Gasometer, Kühlschiffe und Schornsteine.

Schmiedeeiserne Gitterverzierungen

Verzierte Thür- und Fensterbeschläge.

Neueste Lichtpauseapparate ohne Glas ohne Rahmen ganz vom Metall.

Constructions-Zeichnungen und **Entwürfe** sowie **Kostenanschläge** werden auf Wunsch angefertigt.

Preiscourants gratis. 180 (10—10)

C. k. uprzyw.

PIERWSZA STYRYJSKO-POLSKA

FABRYKA MARMORITU

(dachówki, kafle, pomniki, płyty, posadzki itp.)

w Krakowie, Zwierzyniec l. 40,

poleca **dachówki ogniotrwałe**, absolutnie nieprzemakalne, z masy patentowanej „**Marmoritem**“ zwanej. Jak również przyjmuje wszelkie obstalunki wchodzące w zakres kamieniarski.

Próby na żądanie wysyła się bezpłatnie.

173 (24—12)

Pierwsza Spółka Blacharska

Kraków, ul. Sławkowska Nr. 22.

Pokrywa dachy i wieże wszelkiemi metalami‘ zakłada wodociągi, klosety nadkanałowe, dzwonki elektryczne.

Wyrabia wanny wszelkiego gatunku,

klosety pokojowe i naczynia kuchenne.

Przyjmuje wszelkie obstalunki w zakres blacharstwa wchodzące, jak również i reperacye 176 (24—10)

Powierzone roboty, wykonuje szybko, dokładnie i tanio.

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się wszelkich robót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach.

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

186 (23–4) **Józef Gorecki**

w Krakowie, ulica Dajwor l. 6.

FABRYKA

wyrobów betonowych

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** itp., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki**, **słupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe**, baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne**, zlewy, **maty trzcinowe**, materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER 187 (24–4).

w Krakowie, Grzegórzki 23.

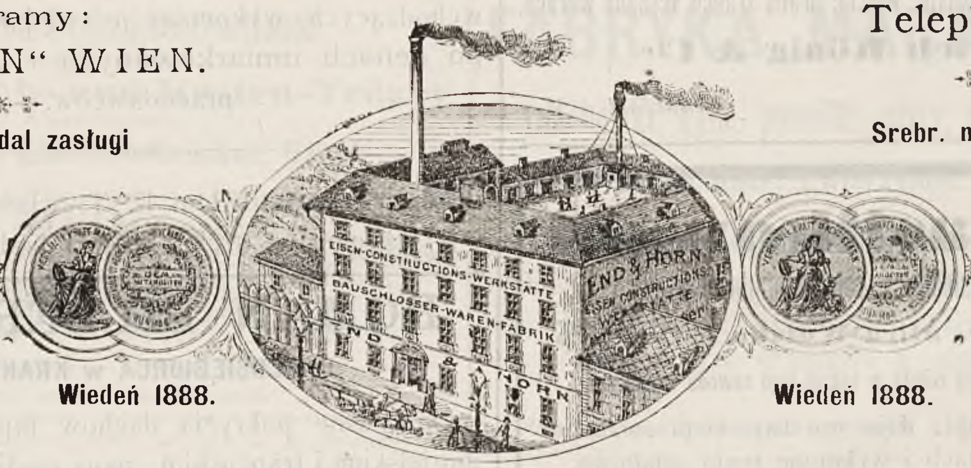
Telegramy:

„ENDHORN" WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

170 (24–15)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26–32.

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu: żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 16. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
rocznie . . 5 Złr.
półrocznie . 2 Złr. 50 ct.
kwartalnie . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
rocznie . . . 10 marek
półrocznie . . 5 marek
w Rosyi:
rocznie . . . 5 rubli
półrocznie . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Sierpnia 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Obecny stan sprawy wodociągowej i wnioski zmierzające do jej posunięcia.

Referat przedstawiony na posiedzeniu Rady miasta Krakowa.

(Ciąg dalszy).

Na str. 25 sprawozdania Klugera z roku 1882 czytamy między warunkami, które na posiedzeniach komisyi wodociągowej z dnia 22 i 29 stycznia 1873 ustanowiono dla przyszłego wodociągu, co następuje:

»Co do ilości wody. Ilość powinna być taka, iżby wystarczała na wszystkie potrzeby domowe, przemysłowe i publiczne; a zatem doprowadzoną i sprzedawaną być mogła osobom prywatnym bez ograniczenia. Przy obliczaniu ilości wody uwzględnić należy powiększenie ludności miasta do 100000.

»Komisya przyjmuje 95 litrów wody na głowę i na dobę, uwzględniając tylko teraźniejszą liczbę mieszkańców wraz z załogą wojskową (60000), a zatem 5700 *m. sz.* wody na dobę« (w r. 1879).

Na str. 28 tego samego sprawozdania czytamy, iż p. Grotowski, inżynier wodociągów warszawskich, co do ilości potrzebnej dla Krakowa wody oświadczył:

»Jak na teraz dosyć dla Krakowa 100 litrów wody«.

Najdosadniej zaś wyraża się o tem człowiek, już wcale nie technik, tylko higienista. na którego się sam p. Domański powołuje, jako na powagę. Jest nim Dr. Lutostański.

Na str. 5 swojej broszury pisze on:

»Ponieważ każdy projekt wodociągowy, urządzenia techniczne i koszta tychże zależą przedewszystkiem od ilości dostarczyć się mającej wody na dobę, przeto wobec tych rozmaitych podań wypada mi się zastanowić, jaka w rzeczy samej ilość wody potrzebna jest dla Krakowa na dobę.

»Ilość wody niezbędnej w dzisiejszych czasach dla pewnego miasta nie oznacza się teoretycznie, lecz oblicza się na podstawie doświadczeń w innych miastach poczynionych«.

Oświadczając, że miasta amerykańskie, konsumując dziennie 245—275 *l* na dobę i głowę, pomija dla różnych zupełnie od naszych warunków życia i powiada p. Lutostański na tej samej str. dalej:

»Poprzestaję na przykładach miast niemieckich, pozostających niemal w tych samych warunkach, co nasze. Wogóle miasta niemieckie znacznie mniej zużywają wody, aniżeli amerykańskie i angielskie, co stąd głównie pochodzi, że w wielu z nich czuć się daje brak wody, skazujący mieszkańców na najmniejszą miarę zużycia wody«.

Obliczając znowu na podstawie miast niemieckich i kierując się oszczędnością, otrzymuje śp. Lutostański na str. 10 rezultat 98·6 litrów i przyjmuje zatem okrągło 100 *l* na dobę i głowę.

Na str. zaś 11 czytamy dalej:

»Niezaprzeczonym jest faktem, że ilość zużytej wody rośnie z każdym rokiem po zaprowadzeniu wodociągów, z czego wynika, że ilość wody sprowadzonej do pewnego miasta, obliczona na zasadzie 150 *l* na dobę i jednego mieszkańca, wystarczyć tylko może do pewnego czasu«.

Str. 15. »Względu powiększania się ludności przy urządzaniu wodociągów pominąć nie można, gdyż wpływa on na wybór takiego projektu, który i na przyszłość zapewnia potrzebną ilość wody bez znacznego zwiększenia kosztów i przerw w jej dostarczaniu«.

Przedstawiwszy znowu szereg miast niemieckich, pisze Dr. Lutostański na str. 17:

»Z powyższego wykazu wynika, że w miastach niemieckich obliczają zazwyczaj wodociągi na przyrost 3/10 ludności obecnej. Według tej zasady należałoby zapewnić Krakowowi dziennie (licząc po 150 *l*) 13336 *m. sz*«.

Żądania te swoje redukuje jednak Dr. Lutostański już ze względu na smutny stan finansowy miasta do możliwego minimum, zaznacza ze względu na 3/10 przyrostu ludności potrzebną dziennie ilość na 8891 *m. sz.*, wyrażając się przytem dosłownie: »Jest to minimum dziennej ilości wody, od jakiego nie można odstąpić«.

Dalej zaś pisze: »Przy zakładaniu przyszłych wodociągów pamiętać jednak należy, że użycie wody w różnych miesiącach roku bywa rozmaite i w porze letniej znacznie przewyższa średnią konsumcyą«.

Ze względu też na to znowu na podstawie statystyki niemieckiej dochodzi wreszcie Dr. Lutostański na str. 18 do wniosku:

»Według tych zasad wypada przyszłe wodociągi krakowskie urządzić w taki sposób, iżby mogły w porze letniej doprowadzić do miasta ilość wody większą o 25% od średniej dziennej, to jest przy minimum 11113 *m. sz.*«.

Sama cyfra o tyle jeszcze dziś jest bardziej znaczącą, iż Lutostański tej ilości domagał się w r. 1879, t. j. przed 14 laty.

Bardzo szczegółowo i w sposób nadzwyczaj przekonywujący sprawę średniej, najmniejszej i największej konsumcyi przedstawili w swoich pracach inżynier Ingarden, jakoteż prof. Bortnik. Wolałem jednakowoż powołać się na zdanie Dra Lutostańskiego, sądząc, że przyjemniej p. Domańskiemu będzie usłyszeć je od miłego sobie kolegi higienisty, aniżeli od krakowskiego technika. Że zaś i śp. Lutostański na Niemcach się oparł, to już nie nasza wina.

Prowadząc rzecz dalej, pisze Dr. Domański na str. 17:

»Dajmy sobie przeto spokój ze statystyką miast cesarstwa niemieckiego i nie szukajmy w niej modły dla Krakowa!

»Podkomisya też sanitarno-techniczna, wyznaczona w roku jeszcze 1888 z komisyi wodociągowej, oświadczyła się wszystkimi głosami przeciw jednemu, że Regulice wystarczają zupełnie na potrzeby Krakowa, a znawca niewątpliwie kompetentny i to Niemiec, Salbach, oznacza potrzebę wody na cele osobiste i gospodarcze, rozumie się po wprowadzeniu wody do wnętrza domów, na 40 do 50 litrów na dobę i głowę«.

Niedotykając bliżej orzeczenia komisyi wodociągowej z r. 1888, przeciwko której wytoczyć mógłbym nadmienioną już uchwałę tejże komisyi z r. 1879, podniosę tylko, że ponownie Dr. Domański powołuje się na Niemca p. Salbacha. Otóż w istocie Salbach w sprawozdaniu swojem pisze dosłownie: »Erfahrungsgemäss beträgt der Consum eines Kopfes für Genuss und Wirthschaftszwecke 40 bis 50 liter täglich, demnach der Bedarf für die sämmtlichen Hauswirtschaften der Stadt Krakau bei 85000 Köpfen 3400—4250 *Cbm.* täglich, man wird demnach in den ersten Jahren nach der Einführung dieser Quellen noch ein vorfügbares Wasserquantum von ca 3500 *Cbm.* haben, welches man für andere Zwecke ausnutzen kann, bis bei einem Anwachsen der Seelenzahl der Hausbedarf auch diesen Uiberschuss in Anspruch nehmen wird«.

Na potrzeby zatem czysto domowe i gospodarskie wypada tych 50 *litrów*, o czem już pisze w roku 1879 Dr. Lutostański, rachując na str. 10, jak następuje:

»Na użytek domowy i przepłukiwanie ścieków	50 litrów,
na cele przemysłu	4.5 »
do skrapiania ulic i placów	15.0 »
dla wodotrysków i pożarów	12·1 »
na kąpiele i utrzymanie w czystości zakładów publicznych	17·0 »
Razem . . .	98·6 litr.«

czyli okrągło 100 litrów na dobę i głowę, jak to już przytoczono poprzednio.

Ażeby zaś dobić ostatecznie zwolenników owych 100 litrów na dobę i głowę przykładami faktycznymi, pisze czerwona broszurka na str. 17, co następuje!

»Otóż my jako Polacy i jako Krakowianie nie możemy w żaden sposób bez krytyki i bez uwzględnienia swych właściwości narodowych i warunków miejscowych stósować do Krakowa dat statystycznych zaczerpniętych z miast niemieckich, lecz musimy zobaczyć, co się też dzieje gdzieindziej poza Niemcami. Otóż dowiadujemy się tym sposobem, że np. Sztokholm konsumuje dziennie po 70 litrów na głowę, Haga po 75, Amsterdam, stolica wielka małego, ale wybornie administrowanego państwa, odznaczająca się wybornemi stósunkami sanitarnemi po 50 litrów na dobę i głowę».

A więc dobrze, zobaczmy, co się dzieje gdzieindziej.

Zanim pójdziemy bardzo daleko, weźmiemy najprzód przykład Buda-Pesztu, a więc pewnie miasta nieniemieckiego. Otóż wynosiła tam w roku 1880 konsumcya dzienna: *)

*) Zeitschrift des österr. Ingenieur u. Architectenvereines, zeszyt z 12 maja, 1893.

po stronie Budzińskiej . . . . 46 *l*
» » Peszteńskiej . . . . 72 *l*
na dobę i głowę. Konsumcya ta wzrosła w roku 1890, a więc w ciągu lat 10
po stronie Budzińskiej do . . . . 160 *l*
» » Peszteńskiej do . . . . 171 *l*
wzmogła się zatem $3^1/_2$, względnie $2^1/_2$ krotnie. Minimum zaś zużytej na dobę i głowę wody wynosiło w tym roku 123 *l*, maximum 202 *l* Maximum konsumcyi przenosi przeto konsumcyą średnią o 26%. Sądzę, że cyfry te doskonale się zgadzają z podanemi przez nas obliczeniami.

Koszta zaś własne 1 *m. sz.* wody wynosiły w r. 1873... 3 ct., spadły w r. 1880 do 1 ct., a wynosiły w roku 1890... 0·88·ct., podczas gdy koszta własne 1 *m. sz.* wody regulickiej wyniosłyby najmniej 13 ct. t. j. przeszło 14 razy drożej, niż w Peszcie.

Chętnie jednak pójdę wraz z p. Domańskim i po inne przykłady znacznie poza Niemcy.

I tak w 128 miastach angielskich wynosi konsumcya dzienna wody dla użytków domowych (a więc oprócz potrzeb dla przemysłu) 142 *l* na dobę i głowę, podczas gdy granice ostateczne wahają między 89—193*).

Lecz i przykłady przez prof. Domańskiego przytaczane, odnoszące się do Sztokholmu z 70 *l*, Hagi z 75 *l* i Amsterdamu z 50 *l* na dobę i głowę, nie ze wszystkiem są prawdą. Ze Sztokholmu i Hagi na listy moje nie otrzymałem odpowiedzi, otrzymałem ją zaś z Amsterdamu, t. j. z miasta najciekawszego o tyle, że konsumcyą podał prof. Domański na 50 tylko litrów na dobę i głowę.

List ten z 18/5 1893 brzmi co do ustępu o spotrzebowaniu wody jak następuje:

»**Duinwater-Maatschappij.**

Amsterdam, 18 Mai 1893.
49 Nieuwe Heerengracht.

Herrn Johann Rotter
Staatsgewerbeschuldirector
Krakau (Oesterreich).

»In Erwiederung Ihres geehrten Schreibens beehre ich mich Ihnen folgendes mitzutheilen.

1. Zu häuslichen Zwecken ist im letzten Jahre geliefert pro Kopf und Tag:
im Mittel 45 liter,
Maximum 59 »
Zu industriellen und öffentlichen Zwecken:
im Mittel 34 liter,
Maximum 49 »

*) Journal für Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung, 1874, str. 808.

»Zu häuslichen Zwecken, inclusive Bäder, Waterclosets, Gartenbesprengung etc. wird Grundwasser aus am Meere befindlichen Sanddünen geliefert, zu industriellen und öffentlichen Zwecken filtrirtes Flusswasser«.

»Bei Beurtheilung der oben genannten Zahlen muss in Betracht gezogen werden, dass die Grundwasserversorgung nicht genügend ist, und das Wasser sehr oft unter geringem Drucke geliefert wird. Sehr bedeutende Erweiterungen dieser Versorgung werden vorgenommen, nach Ausführung welcher der Wasserverbrauch wahrscheinlich in bedeutender Weise steigen wird«.

Wynika z listu tego, że nie 50 litrów, lecz średnio 79 litrów, maxymalnie zaś 108 litrów na dobę i głowę w Amsterdamie wypada. Wynika z niego dalej, że wody tej jest za mało i że po znacznem rozszerzeniu wodociągów konsumcya znacznie wzrośnie.

Oryginalnym listem służę, a komentarz dalszy zbyteczny.

Przyjmując zatem 100 *l* na głowę a licząc z p. Ingardenem (str. 84) słusznie, że wodociąg dostarczać powinien i wody dla Podgórza i przedmieść, jak: Półwsie Zwierzynieckie, Czarna wieś, Łobzów, mające razem około 18000 mieszkańców, to otrzymujemy razem z Krakowem dziś 95000 ludności; potrzeba przeto razem 9500 *m sz.* wody, na które z Regulic nigdy rachować nie możemy.

Że zaś nietylko krakowscy technicy i dawniejsi znawcy, lecz i inne zawodowe z prof. Domańskim spokrewnione koła 100 *l* na dobę wymagają, świadczą o tem obrady Towarzystwa lekarskiego we Wiedniu, w którem prof. Grubera (w r. 1892) wymaga 127 *l* w lecie, a 95 *l* w zimie, dalej sprawozdanie Towarzystwa lekarskiego Krakowskiego, które na str. 8 mówi: »Ilość wody, wymagana dzisiaj przez techników, a dawniej przez Lutostańskiego, Klugera, Friedericha i dawniejszą komisyą wodociągową miejską, nie jest za wysoką«.

Bardzobym przeto był ciekaw poznać nazwisko owego kompetentnego znawcy, o którym na str. 17 czerwona broszurka powiada:

»Słusznem też jest twierdzenie jednego kompetentnego znawcy, który przysłuchując się dyskusyi nad niedostatecznością zdrojów regulickich, oświadczył wyraźnie, że Kraków po zbudowaniu wodociągu z Regulic, będzie długie lata w kłopocie, co robić z tą olbrzymią stosunkowo ilością 8000 m^3 wody codziennie do miasta przybywającą«.

Ciekawy jest ustęp dalszy str. 17 i 18:

»A zatem biorąc rzecz rozsądnie, praktycznie, uwzględniając stosunki miejscowe i właściwości narodowe,

nie ma żadnej wątpliwości, że źródła regulickie na długie, długie lata wystarczą zupełnie, a jeśliby kiedyś w przyszłości nie wystarczyły, co oby najrychlej się stało, to nasi następcy nie będą bynajmniej w kłopocie o powiększenie owego wodociągu, bo będą mieć do swej dyspozycyi źródła czatkowickie, nielepickie, brzoskwińskie i wiele jeszcze innych, które dają tyle i tak znakomitej wody, iż zaspokoją potrzeby miasta naszego i gmin wiejskich, w których wytryskują. W tej mierze Kraków znajduje się w tem bardzo szczęśliwem położeniu, iż nie mając dobrej wody gruntowej w pobliżu, nie będzie miał potrzeby uciekania się do wody wiślanej«.

Nieprzecząc istnienia tych źródeł, śmiem jednak zapytać, skąd nasi następcy wezmą na to wszystko pieniędzy, skoro my, wybudowawszy ewentualnie wodociąg regulicki, pełnego skarbu miejskiego z pewnością im nie przekażemy. Nadto co do nadmiaru źródeł a braku wód gruntowych przytoczę bez uwag zdanie Lutostańskiego, o którem Kluger na str. 47 broszurki z r. 1882 pisze dosłownie:

»Ostatecznie ze wszystkich projektów, na użyciu wody gruntowej polegających, stawia Dr. L. na pierwszem miejscu projekt sprowadzenia wody z Zalasu, Sanki i Baczyna, po którym następuje wodociąg z Budzyna-Cholerzyna, w końcu dopiero wodociąg z błoni między Dłubnią i Białuchą. Wreszcie porównywując skład chemiczny krakowskich wód gruntowych z wodami zaopatrującemi inne miasta, dowodzi Dr. L., że miasto nasze może mieć wodociągi z wody gruntowej o wiele lepszej, aniżeli ma to miejsce w wielu miastach zagranicznych«.

Co do uwag Dra Domańskiego, jakoby zarzut przeciwko Regulicom podniesiony z powodu charakteru Krakowa, jako twierdzy, był mało ważny, wystarczy dosłowne brzmienie Reskryptu Władz wojskowych co do konieczności ciągłego utrzymywania studzień na wypadek budowy wodociągu z Regulic.

„**K. u. K. I. Corps-Commando, Nr. 3745.**

An den löblichen Magistrat der k. k. Hauptstadt Krakau

Krakau am 24 Juli. 1890.

In Verfolg der hierstelligen Zuschrift Nr. 2268 vom 12 Mai 1890, betreffend die Wasserversorgung von Krakau, beehrt sich das Corps-Commando dem löblichen Magistrate mitzutheilen, dass zufolge des diesbezüglichen Berichtes des Corps-Commandos das Reichs-Kriegsministerium sich veranlasst gesehen hat, im Falle der Ausführung des Regulicer-Projectes vom militärischen Standpuncte vor allem darauf zu dringen, dass auch nach Fertigstellung der Wasserleitung sämmtliche jetzt bestehenden Brunnen unausgesetzt in Stand gehalten werden.

»Das Corps-Commando ersucht, von dieser ausdrücklichen Forderung der Militärverwaltung gefälligst Kenntnis nehmen und zugleich anher mittheilen zu wollen, ob der löbliche Stadtmagistrat geneigt ist, dieser Forderung zu entsprechen, beziehungsweise in welcher Art diese Forderung der Militärverwaltung garantirt werden könnte.

»Nach der hierseitigen Ansicht dürfte es keinem Anstande unterliegen, die einzelnen Hausbesitzer zu der Instandhaltung der Brunnen rechtlich zu verpflichten, in der Weise etwa, dass diese Bestimmung in das Regulativ für die Einnahme von Wasser aus der städtischen Wasserleitung aufgenommen würde.

»Betreffs der öffentlichen Brunnen hätte diese Bestimmung selbstredend ebenfalls Geltung.

Cziharz m. p.“

Fmlt.

Z pisma tego wynika jasno nietylko obowiązek utrzymywania wszystkich studzień w razie budowy wodociągu z Regulic, lecz nadto i ta okoliczność, że otrzymanie wody z wodociągu zależeć będzie od poprzedniej co do studzień deklaracyi. To znaczy, że każdy, kto zechce płacić za drogą wodę regulicką, przyjąć na siebie musi obowiązek łożenia prócz tego na utrzymywanie studni. Że warunek taki równa się ciosowi zabójczemu dla Regulic, jasne każdemu, kto zważy, że cała użyteczność wodociągu na tem polega, ażeby po jego wybudowaniu nikt nie używał zakażonej wody ze studzień; — staraniem przeto być powinno, osiągnięcie tego celu wszelkiemi siłami ułatwić.

Jeżeli zaś do wysokich kosztów za wodę wodociągową jeszcze przybędzie znaczny dość koszt utrzymywania studzień w domach, to liczyć można na pewno, iż znaczna część ludności na studniach poprzestanie i z wodociągów korzystać nie będzie.

Iluzoryczną staje się przeto wobec tego Rozporządzenia jedna z ważnych zalet, przemawiających za wodociągami, o której zestawione przez prof. Domańskiego zdanie sprawy z r. 1889 na str. 21 mówi: »Przez zaprowadzenie dalej wodociągów ubywa koszt budowania i utrzymywania studzień, koszt, jak właścicielom domów najlepiej wiadomo, bynajmniej nie mały.«

Że nadmienione Rozporządzenie Minististerstwa wojny i w innych kołach taksamo tłómaczono, dowodem tego ustęp ze sprawozdania komisyi wodociągowej Towarzystwa lekarskiego krakowskiego (str. 9): »Studnie w mieście, jeżeli mają być w Krakowie, wśród tak zanieczyszczonego i ciągle zanieczy-

szczającego się gruntu położone, bez przerwy w dobrym stanie utrzymane, muszą być stale otwarte, a stąd wynika stały i ciągły szkodliwy wpływ na zdrowie mieszkańców, gdyż używaniu tej wody, mimo istniejącego wodociągu wody źródlanej, nic i nikt nie jest w stanie przeszkodzić i ludność uboższa, jakoteż nieoceniająca wpływu i znaczenia jakości wody (a to przecież większość) zamiast czerpać wodę ze studzień publicznych, wodę wodociągową dostarczających, czerpać będzie ze studzień podwórzowych, które ma pod bokiem.«

Na str. 10. »Ażeby ułatwić korzystanie z wodociągu, skłonić ludność do używania wody wodociągowej w ilościach dla zdrowia niezbędnych, cena wody dostarczanej powinna być szczególniej w naszych warunkach wobec znanego ubóstwa ludności jak najniższą. Cena wody wchodzi więc z tego powodu w zakres kwestyj higienicznych.«

Tosamo mówili i mówią technicy, wolałem jednak przytoczyć zdanie lekarzy.

Kwestya forteczna nie jest przeto wcale rzeczą podrzędnego znaczenia, a najlepszym dowodem, jak ważne i nieobliczone dla miasta ze względów finansowych następstwa ona w sobie mieści, zawierają własne słowa prof. Dra Domańskiego, który na str. 18. tak pisze: »Jeżeli przeto niema odpowiedniejszej wody do wodociągów, musimy brać tę, która jest, (tj. Regulice), zapewnić miastu podczas pokoju, który jest przecież normalnym stanem społeczeństwa, trwałe korzyści sanitarne a na przypadek wojny i oblężenia pomyśleć o innym, tymczasowym sposobie dostarczenia miastu wody nie takiej wprawdzie, jak regulicka, ale zawsze o wiele lepszej od wód studziennych miejskich. Jakoż i nadtem pomyślano i przygotowano projekt odpowiedni, daleko lepszy, niż zostawienie studzień z wodą coraz gorszą.«

Otóż zapytuję najprzód, kto pomyślał i przygotował, kiedy — i jaki projekt na wypadek oblężenia? Chyba że zadowolić się mamy w tym kierunku słowami urzędowego »Zdania sprawy« z r. 1889, które na str. 55 mówi że na wypadek oblężenia »Wisła przecież będzie zawsze, a zanieczyścić jej ani odwrócić nie można.«

Co do tej sprawy mówi inżynier Ingarden na str. 88. słusznie, że trudno chyba w tym razie mówić o wodzie niefiltrowanej wprost z Wisły, lecz pomyśleć należy za wczasu, a więc jednocześnie z budową regulickiego wodociągu, o wodociągu drugim z Wisły, zaopatrzonym oczywiście we filtry sztuczne, którego wodę podnosiłyby i miastu dostarczały maszyny parowe. Jest tak w istocie i nic innego higienista na myśli mieć nie mógł. Szkoda tylko, że w tym wypadku zaraz przy budowie wodociągu regulickiego robić trzeba i drugi pompowy z Wisły. Efekt finansowy zatem dla miasta ten, że do niezmiernych nakładów na wodociąg regulicki doliczyć z góry należy koszt tego wodociągu drugiego, a dalej mieć na uwadze nieszpetną sumę, potrzebną w danym razie na naprawienie zepsutego wodociągu regulickiego.

Jeszcze słów kilka o Wiedniu, co do którego pisze prof. Dr. Domański:

Str. 18. »Na koniec powiedziano, nie bierzcie wody z Regulic, bo źródła to nie pewne a najlepszy dowód na Wiedniu.«

»Ponieważ tak często przytacza się u nas Wiedeń, jakby on koniecznie jakimś miał być wzorem i przykładem dla Krakowa, przeto wypada czytelnika oświecić o prawdziwym stanie rzeczy we Wiedniu.«

Stan ten charakteryzuje prof. Domański, przytaczając, że źródła alpejskie jak wszędzie, tak i pod Wiedniem odznaczają się wielkiemi wahaniami wydatności (od 17600 — 168000 *m sz.*) i że dlatego Wiedeń od samego roku 1873, t. j. od otwarcia wodociągu ciągle miał kłopot z powodu braku wody. Kłopoty te do dziś dnia nie ustały i dziś toczą się tam żywe i namiętne spory co do sposobu dalszego zaopatrzenia miasta w wodę.

Otóż możnaby z tego wnosić, że Wiedeń wiedział z góry o tem co go czeka, i że sprowadzając mimo to źródła alpejskie, postąpił lekkomyślnie, że przeto z tego powodu powoływać się nań nie należy.

Rzecz istotnie warta wyświecenia. To też przedewszystkiem nadmienię, że na Wiedeń powoływał się już i Dr. Lustostański, pisząc na str. 48. »Mierzenia wydajności zdrojów mają względną wartość i nie zapewniają nam, że na przyszłość zdroje dostarczać będą takiej samej ilości wody. Smutne to doświadczenie zrobiono w Wiedniu.« Dalej zaznaczę, że ustanowiona w roku 1862 komisya wodociągowa w Wiedniu pracowała lat kilka. zanim się na projekt alpejski zdecydowała. Ta właśnie komisya licząca w swojem gronie tak znakomitego geologa, jakim jest prof. Dr. Süss, po gruntownem badaniu zagwarantowała miastu minimalną wydajność źródeł alpejskich w ilości 90.000 *m sz.* Ilość ta jednak po wybudowaniu wodociągu zmalała czasami do ilości 17.000, ba nawet 13.000 *m. sz.* dziennie, wodociąg dostarczał przeto często $^1/_7$ części tylko tego, co obiecywały źródła. Szczegóły te czytamy na str. 37 broszury z r. 1892: »Die Wasserversorgung Wiens, nach dem officiellen Protocoll der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien,« a wypowiada je referent lekarz, prof. Uniwersytetu, Dr. Gruber.

Co zaś do namiętnych rozpraw co do dalszego dostarczenia wody, to polegają one na tem, że To-

warzystwo lekarskie wiedeńskie uznaje potrzebę sprowadzenia wody gruntowej z Wiener Neustadt, podczas gdy przeciwnicy tego projektu, między nimi geolog profesor Süss, oświadczają się za sprowadzeniem dalszych wód źródlanycb, a to aż z alp styryjskich.

(D. c. n.) *Jan Rotter.*

Kanał Dunaj-Wełtawa-Elba.

(Wyciąg ze sprawozdania cyw. inżyniera i deputowanego w Pradze p. J. Kattau, ogłoszonego z polecenia komitetu dla projektu kanału: Dunaj-Wełtawa-Elba).

Przed rozpoczęciem ery dróg żelaznych jedynym tanim środkiem przewozowym były rzeki i kanały dla wszelkich ilości towarów. Od czasu wynalazku Stephenson'a, stanowiącym epokę w świecie, od czasu wszechświatowego historycznego zdarzenia t. j. jazdy parowozem w Rainhill, w październiku 1829 r., na pierwszej angielskiej i europejskiej kolei żelaznej Liwerpol-Manchester i odniesionego zwycięstwa nowego wynalazku, zaniedbano komunikacyę wodną i rzucono się z całym zapałem do budowy dróg żelaznych, które dotychczas doszły do długości 620000 *km* i kostowały 79 miliardów zła.

W ostatnich dziesiątkach lat przekonano się, że koleje żelazne, od których się spodziewano nieograniczonej możności działania i stałej zniżki kosztów przewozu, zawiodły to oczekiwanie w krótkim czasie.

Koleje żelazne ułatwiły w porównaniu z ruchem na bitych i wodnych drogach, zwłaszcza w pierwszych dziesiątkach bieżącego stulecia, prędką komunikacyę przewozową, co wyszło na pożytek przemysłowi, i utwożyły miejsca zborne handlu światowego dla niektórych towarów. Współzawodnictwo przyszło jednak prędko do przekonania, że potęga i pomyślność nie polegają tylko na udoskonaleniu produkcyi, ale przy wielkich ilościach różnych artykułów przemysłu, dążą do coraz większego zniżenia cen przewozowych. Przez to stały się te ceny na targach międzynarodowych przedmiotem współzawodnictwa.

Następstwem tego stało się, że uwaga szerszych kół przemysłowych i publiczności zwróciła się znowu do żeglugi, której własne koszta, nawet przy niezupełnie dobrze zorganizowanym ruchu, zaledwie dochodzą do połowy własnych kosztów zarządów kolei żelaznych.

Przypomnieć sobie należy, że w Anglii, Belgii i Francyi jeszcze przed zbudowaniem kolei żelaznych, kanały były powodem rozwoju przemysłu i im zawdzięcza Anglia stałą jego podstawę.

Francya, Belgia, Holandya i Niemcy wydały wiele milionów na wydoskonalenie naturalnych i wybudowanie sztucznych dróg wodnych. Szluzy różnych systemów: Poirée, Chanoine, Cameré, powierzchnie pochyłe, przyrządy do podnoszenia, żegluga łańcuchowa, ruch za pomocą opuszczanej albo poruszalnej liny, przyczyniły się do wydoskonalenia żeglugi i zniżenia cen przewozu na rzekach i kanałach, dozwalając przezwyciężyć przeszkody uważane dawniej za niemożebne do zwalczenia.

W ostatnich latach powstała dążność, wskutek coraz bardziej zwiększającego się ruchu handlowego na stałym lądzie, do skrócenia dróg wodnych, zmniejszenia niebezpieczeństwa morskiego transportu, do przeprowadzenia statków między stałymi i dobrze utrzymanymi brzegami do połączenia miast nad wodą położonych kanałami z morzem i podniesienia tym sposobem błogą działalność kolei żelaznych i wodnych dróg.

Kanały: Sueski, Korytcki, Północno-wschodni należą do powyżej wymienionych przedsiębiorstw; Amsterdamski północnego morza kanał, Amsterdamsko-Mervede, Manchesterski, następnie regulacya znanego pod nazwą: „de Niuve Maass“ ramienia rzeki Renu pod Roterdamem. Sekwana spławna aż do Rouen są dowodami wymienionych dążności.

Wskutek tych dążności dojrzała wniosła myśl połączenia dwóch mórz drogą wodną przez europejskie kraje, która zacząwszy się od ujścia Elby do morza północnego, idąc z jej biegiem do Melnik a następnie mającą się kanalizować Wełtawą, dalej przeżyna czesko-austryackie góry granitowe kanałem, wpadającym do Dunaju pod Wiedniem, z tamtąd uwolniwszy się z więzów żelaznych wrot tymsamym Dunajem połączy się z morzem Czarnem. Myśl połączenia Wełtawy z Dunajem nie jest nową, bo jeszcze za cesarza Karola IV rozpoczęto przedwstępne w tym celu roboty, ale z powodu panujących zaburzeń i zapewne niedostatecznych wiadomości technicznych takowe zaniechano. W latach 1619 do 1634 zajmowali się tem: A. Waldstein, potem cesarz Leopold, hr: Zinsdorf, a za panowania cesarza Józefa I hr: Wratislav. Mianowicie za czasów ces: Karola VI i ces: Maryi-Teresy zwrócono na to przedsiębiorstwo wielką uwagę i wzywano do rady wielu uczonych i inżynierów, mianowicie: hollenderskiego hydrotechnika Vogemont, pułkownika Brequin, bar; Sterndahl, prof: Schorra, inżyniera Le Maire, uczonego Jezuitę Walcher'a i inżyniera Rosenauer'a.

Możliwość wykonania kanału. Projektowany kanał jest wysoko położony, przechodzić ma przez płaski grzbiet gór będący działem wód między Wełtawą i Dunajem, który to grzbiet należy do formacyi gnajsu i granitu, tworzy więc stałą podstawę dla kanału. Najwyższy punkt kanału znajdować się będzie w wielkiej wysokości

dojdzie i do 550 *m*. Różnica wysokości od wierzchołka kanału i Wełtawy jest 148 *m*, odnośnie do Dunaju pod Wiedniem 387 *m*, a ewentualnie 357 *m*. Długość całego kanału dojdzie do 222 *km*.

Pierwiastkowo projektowano 130 śluz o spadku około 3 *m*. Od czasu jednak pierwszego projektu zrobiła technika budowy kanałów nadzwyczajne postępy i doszła do przeświadczenia, że spadek 5-metrowy przy śluzach wrotowych (Thorschleusen) jest zupełnie odpowiedni. W obecnym wypadku zmniejszyłaby się liczba śluz z 130 na 72 do Dunaju, a z 55-ciu na 30. Razem więc zamiast 185 potrzebaby tylko 102 śluzy.

C. d. n.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

II. Posiedzenie Zarządu d. 29 marca 1893.

Przewodniczący: Prezes Stan. Chrząszczewski, Członkowie pp.: Biborski, Kaczmarski, Nowacki, Odrzywolski, Pakies. Sekretarz Śmiałowski.

W wykonaniu uchwały walnego zgromadzenia co do spisania inwentarza i ułożenia bilansu majątkowego Tow. wybrano komisyę, złożoną z pp. Biborskiego, Dąbrowskiego, Kułakowskiego, Krzyżanowskiego i Stadtmüllera. Wywiązała się następnie dłuższa dyskusya z powodu odmownej odpowiedzi komisyi kraj. dla spraw przemysłowych na petycyę Towarzystwa o założenie szkół dla podmajstrzych murarskich i kamieniarskich. Uchwalono: 1. Odpowiedź komisyi kraj. przesłać p. Rotterowi do wiadomości z prośbą, by jako członek tej komisyi, wniósł z powodu tej sprawy interpelacyę na najbliższem posiedzeniu komisyjnem. 2. W razie niepomyślnego wyniku interpelacyi wnieść petycyę do sejmu. Nakoniec uchwalono odbyć wycieczkę w celu zwiedzenia miejskiej stacyi kontumacyjnej.

III. Posiedzenie Zarządu d. 28 kwietnia 1893 r.

Przewodniczący: Stanisł. Chrząszczewski. Członkowie: Biborski, Odrzywolski, Rotter, Sare. Sekretarz Śmiałowski.

Uchwalono w zasadzie wziąść udział w przyszłorocznej Wystawie powszechno-krajowej we Lwowie przez wyłożenie „Czasopisma“ i innych wydawnictw Towarzystwa. Przyjęto do wiadomości podziękowanie czeskich budowniczych za współudział w akcyi na rzecz ustawy przemysłowej. Uchwalono, że Towarzystwo weźmie udział w pogrzebie śp. Teofila Lenartowicza. Przyjęto na członków: pp. Józefata Szczepańskiego, nadinżyniera kolei północnej, oraz Ignacego Krausa, nadinżyniera i naczelnika linii tejże kolei.

Posiedzenie Towarz. uchwalono zwołać na dzień 5-go maja 1893 r.

IV. Posiedzenie Zarządu dnia 19. maja 1893 r.

Przewodniczący: Stanisł. Chrząszczewski. Członkowie: Biborski, Kaczmarski, Kulakowski, Nowacki, Pakies, Sare. Sekretarz Śmiałowski.

Wskutek odezwy Magistratu, z d. 19 kwietnia b. r. L. 3078, wzywającej do wyboru dwóch delegatów w celu wzięcia udziału w opracowaniu nowej ustawy budowniczej dla m. Krakowa, uchwalono po dłuższej dyskusyi zwołać posiedzenie Towarzystwa na dzień 2-go czerwca b. r. i przedstawić na nim tę sprawę; proponując na delegatów p. Władysława Kaczmarskiego i p. Józefa Sarego. Nakoniec ku uczczeniu rocznicy założenia Towarzystwa uchwalono odbyć wycieczkę, do urządzenia której zaproszono pp. Biborskiego i Dąbrowskiego.

V. Posiedzenie Zarządu dnia 8 czerwca 1893 r.

Przewodniczący: Stanisł. Chrząszczewski. Członkowie: Kaczmarski, Odrzywolski, Stadtmüller. Sekretarz Śmiałowski.

Uchwalono w wykonaniu uchwały z d. 26 kwietnia 1893 wziąść udział w pogrzebie śp. Teofila Lenartowicza przez wysłanie deputacyi z 3-ech członków złożonej i zaproszenie wszystkich członków do wystąpienia na tym obrzędzie in gremio. Do deputacyi zaproszono pp.: Stan. Chrząszczewskiego, Stan. Krzyżanowskiego i Wincentego Wdowiszewskiego.

Przyjęto na członka p. Stefana Wiśniowskiego, geometrę cywilnego w Jaśle.

VI. Posiedzenie Zarządu dnia 20 lipca 1893 r.

Przewodniczący: Stanisł. Chrząszczewski, Członkowie: Kaczmarski, Odrzywolski, Pakies, Sare, Stadtmüller. Sekretarz Śmiałowski.

Przewodniczący zdaje sprawę z wycieczki do Okocima, podnosząc wartość miejscowych zakładów i gościnne przyjęcie. Poczem uchwalono podziękować panu Okocimskiemu pisemnie za umożliwienie członkom zwiedzenia tych zakładów i urządzeń.

Przyjęto na członków: p. Władysława Turskiego, inżyniera okręgowego Wydziału kraj., p. Rafaela Fogelstraucha, inżyniera-adjunkta kolei północnej i p. Ludwika Regieca, c. k. inżyniera.

Następnie wskutek odezwy Magistratu z d. 19 kwietnia 1893. L. 3079, zapraszającej Towarzystwo, ażeby wysłało delegata w celu wzięcia udziału w opracowaniu planu regulacyjnego dla m. Krakowa, uchwalono po dłuższej dyskusyi, odpowiedzieć na ręce pana Prezydenta m. Krakowa, że Towarzystwo chętnie weźmie udział za pośrednictwem delegatów, tak w opracowaniu nowej ustawy budowniczej, jak i w obmyśleniu najlepszego sposobu, w jaki Kraków może przyjść do planu regulacyjnego, skoro w tym celu wydelegowaną zostanie z łona Rady Miasta odpowiednia Komisya.

Do Towarzystwa przystąpili panowie:

Józef Szczepański, starszy inżynier kolei północnej w Krakowie.

Ignacy Kraus, starszy inżynier i naczelnik linii kolei północnej w Krakowie.

Stefan Wiśniowski, geometra cywilny w Jaśle.

W ł a d y s ł a w T u r s k i, inżynier okręgowy Wydziału kraj. w Krakowie.

L u d w i k R e g i e c, c. k. inżynier w Krakowie.

R a f a e l F o g e l s t r a u c h, inżynier-adjunkt kolei północnej w Krakowie.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Mianowania na kolejach. — (Ciąg dalszy.)

Niższymi urzędnikami z pensyą 1000 złа.: Grabowski Piotr Czerniowce; z pensyą 950 złr.: Kamiński Antoni Zagórze; z pensyą 900 złr.: Tomaszewski Józef Stryj, Jenke Antoni Przemyśl Zaufal Franciszek Stryj; z pensyą 750 złr.: Singer Józef Stróże, Szybejko Michał Podgórze, Swozill Franciszek Stanisławów, Karasek Jan Brzeźnica.

Z pensyą 700 zła.: Mazurkiewicz Wojciech Sanok, Pollak Karol Podłęże, Wiśniowski Franciszek Tymbark, Zielonka Wacław Nowy Sącz. Z pensyą 650 złr.: Bernhardt Henryk i Schmer Józef Stanisławów, Fastnacht Maciej Zagórz, Kramer Karol i Wojewoda Franciszek Kraków, Szrauba Józef Bobowa, Urban Jan Rzeszów, Łucki Ferdynand i Adamski Leon Podzamcze. Kasztelewicz Józef Podwołoczyska, Piasecki Stanisław Ławoczne, Joksch Laurenty Lwów, Rybacki Józef Nowy Sącz, Styczyna Leon Stryj, Monasterski Izydor Stryj.

Z pensyą 600 zła.: Bachowski Wiktor Piwniczna, Fruziński Stefan Jasło, Mayer Jan Nowy Sącz, Weresz August Tarnów, Rudkowski Antoni Czerniowce, Świstelnicki Kazimierz Lwów, Szostakowski Wojciech Bolechów, Kamiński Zygmunt Kałusz, Podgórski Erazm Lwów, Eisenberger Karol i Zeitleben August Przemyśl, Hospodarewski Hieronim Stanisławów, Hulka Wilhelm Nowy Sącz, Przybyłowski Antoni Stryj, Kaderrabek Karol Stanisławów, Andrysik Józef i Bogdanowicz Edward Kraków, Gerhard Edward Osielec, Herzog Marcin Lachowice, Lepszy Gustaw Gorlice, Nowobiski Emanuel Friedrichshütte, Dąbrowski Ludwik Przemyśl, Wilhelm Józef Hadyńkowce, Gliniecki Tomasz Markowce. Baczyński Władysław Kraków, Święcicki Piotr Stryj, Grzywieński Kazimierz Stanisławów, Merk Peter Tarnów, Pohorecki Karol Rzeszów, Bałaziński Szymon Uhnów, Wydra Jakób Rzeszów, Balicki Stanisław Podgórze-Płaszów, Kłodziński Władysław Lwów, Balczo Maciej Stryj, Piotrowski Marceli Stanisławów.

Z pensyą 550 zła.: Sartorius Ludwik Sanok, Kumar Gustaw i Dąbrowski Kazimierz Stryj, Schutty Albrecht Lwów, Damm Józef, Freundlich Artur i Willmann Adolf Stanisławów, Jaworski Henryk Tarnowiec, Lorenz Edward i Łosik Józef Kraków. Mielecki Karol Tuchów, Biba Daniel Czelechowce, Grossmann Franciszek, Laszkiewicz Tadeusz i Hiller Emil Lwów, Janiczek Idzi Fulsztyn, Hand Włodzimierz Komańcza, Iwanowski Zygmunt Podzamcze, Smyczyński Franciszek Sichów, Rzepecki Leopold Ruda, Truskawiecki Roman Baranów, Berezowski Albin Lwów, Kibajło Juliusz Tarnów, Koehle Piotr Kraków, Nitarski Antoni Rzeszów, Tatarczuk Wojciech Nowy Sącz, Tilscher Jan Kraków, Lewin Rudolf Sucha, Kleinberger Ludwik Tarnopol, Sokołowski Marceli Kołomyja, Berutkiewicz Piotr Stanisławów.

Z pensyą 500 zła.: Madejowski Horyniec, Pollak Jan Tarnobrzeg, Schulz Mieczysław Kraków, Schwarz Ryszard Frysztak, Wróbel Franciszek Mszana Dolna, Prolicz Gustaw, Wójcikowski Józef, Szczerba Teodor i Kuryliszyn Teodor Stryj, Knauer Adam, Januszewski Józef i Rzepecki Ignacy Lwów, Hroboni Franciszek i Wiszniowski Donat Stanisławów, Aleksander Gustaw Dobra, Altmann Andrzej Jasło, Guzik Korneliusz Nowy Sącz, Kołowski Ignacy Jasło, Krogulski Gustaw Kraków, Stefański Antoni Jasło, Studeński Karol Żywiec, Tettamandi Rudolf Rzeszów, Zaufal Wojciech Jasło, Królikiewicz Karol i Siechowski Franciszek Lwów, Żurakowski Sabin Czerniowce, Czupka Edward Stryj. Łopatyński Włodzimierr, Tarczyński Kazimierz, Lachowicz Franciszek, Muszynkiewicz Leopold i Krzyżanowski Leopold Stanisławów, Rakoczy Jan Zagórz, Cieśliński Józef Jasło, Moskalski Alojzy Rzeszów, Tretter Stanisław Nowy Sącz, Czerwiński Józef Lwów, Kraśniański Zygmunt Kołomyja, Zdunek Jan Przemyśl.

Prócz tego liczne nominacye i podwyższenia pensyi nastąpiły w dziale służby drogowej, konduktorskiej i stacyjnej.

Posady. — C. k. Zarząd salinarny w Wieliczce poszukuje na przeciąg dwóch miesięcy dwóch zdolnych i wprawnych rysowników do kopiowania i rysowania map kopalnianych, tudzież jednego pisarza z wyrobionem, pięknem pismem zwykłem i rondowem, za dziennem wynagrodzeniem 1 zła. 50 ct.

Zgłoszenia przyjmuje naczelnik c. k Zarządu salinarnego do dnia 20 b. m.

— W Karwinie, na austr. Szląsku, w kopalniach hr. Larysza, są do obsadzenia dwie posady asystentów górniczych z płacą roczną po 800 zła. i 200 zła. dodatku. Życzeniem jest, ażeby te posady zajęli Polacy. Przeto kompetenci niech zgłaszają się zaraz, gdyż inaczej zarząd kopalni, mimo tego życzenia, będzie musiał obsadzić Czechami, a jedynie tylko z tego powodu, że z zawodowców polskiej narodowości nikt nie zgłosił się.

Wycieczka do Okocima. — Dnia 25 czerwca b. r., Krakowskie Towarzystwo Techniczne odbyło nader miłą i pouczającą wycieczkę do Okocima. Uczestnicy tej wycieczki w liczbie przeszło 30 osób, dzięki uprzejmości pana Götza-Okocimskiego, obeznali się ze wszystkiemi tamecznemi urządzeniami i zakładami, począwszy od maszyn, a skończywszy na znakomicie urządzonych i światłem elektrycznem rozjaśnionych piwnicach i lodowniach. Szczególną uwagę zwróciło urządzenie służące do oziębiania powietrza w piwnicach według systemu L i n d e g o. Dwie maszyny parowe o sile 120 i 80 koni zapomocą ciśnienia 24 atmosfer przemieniają amoniak w parę, wskutek czego ciepłota obniżaną bywa do —24°C.

Nie sam tylko jednak zakład browarniany i wzorowe urządzenie tegoż zajęły uczestników wycieczki. W Okocimie pracuje się niemal we wszystkich gałęziach technicznych i to pracuje umiejętnie, nieżałując wydatków i wkładów. Dosyć powiedzieć, że same maszyny parowe kosztują około 150 tysięcy zła. To też obok urządzeń browarnianych, zajęły uczestników także: regulacya rzeki U s z w i c y, z nader ładnie zrealizowanym przekopem, jakoteż wodociąg sprowadzający wodę dla potrzeb browaru ze wspomnionej rzeki zapomocą systemu rur ułożonych na dnie łożyska tejże.

Podnieść tu także należy ujmującą goscinność szanownego gospodarza a właściciela tych pięknych zakładów, z jaką uczestników podejmował i oprowadzał.

Wobec tej gościnności nieobeszło się bez uczty, na której liczne wnoszono toasty. Szanowny gospodarz na cześć i pomyślność techników — prezes Towarz. Techn. na powodzenie i szczęśliwy rozwój okocimskich zakładów — i wiele innych.

Wycieczka pozostawiła wśród jej uczestników najmilsze wspomnienie, a żałować tylko wypada, iż krótkość czasu nie dozwoliła zwiedzić pięknego miejscowego kościoła, oraz że większa liczba członków nie wzięła udziału w wycieczce.

E. Ś.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Karwat Daniel

MAJSTER CIESIELSKI

w KRAKOWIE, ul. Smoleńska l. 22.

podejmuje się

wykonywania wszelkich robót ciesielskich

starannie i po cenach

umiarkowanych.

175 (24—13)

WACŁAW

PIENIĄŻEK

dawniej 174 (24—14)

F. Gronemejer

w Krakowie

ul. Floryańska L. **11**

SKŁAD

SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków,

jak również reparacyj tychże.

KONKURENCYJNA PRACOWNIA

MALARSKA

WOJCIECHA GRZYBOWSKIEGO

w Krakowie przy ul. Mikołajskiej l. 16

podejmuje się robót kościelnych, pokojowych, dekoracyjnych, tak w miejscu, jak na prowincyi,

wykonuje wszelkie roboty pokostnicze,

uskutecznia takowe punktualnie

po cenach umiarkowanych.

179 (24—11)

Eisenconstructions-Werkstätte, Brückenbauanstalt, Dampfhammerschmiede, Bau- und Kunstschlosserei.

Adolf Schmack, Troppau

liefert als Specialitäten:

Dach- und Deckenconstructionen

nach allen Systemen.

Gitter-, Blech- und Kasten-Träger

in allen Dimensionen,

Strassen- und Eisenbahnbrücken, Gehstege

Schmiedeeiserne Fenster

jeder Form und Grösse.

Eisen- und Wellblechbauten jeden Genres.

Wellblech-Dachconstructionen.

Glashäuser aller Arten.

Schmiedeeiserne Kirchenarbeiten

als: schmiedeeis. Fenster mit reichem Masswerke, Abschluss- und Gitterthüren, Communionbänke, Armleuchter, Ampeln, Opferstöcke, Thürbeschläge in einfachster bis zur reichsten Ausführung.

Thurmkreuze, Blitzableiter, Fahnenstangen.

Veranden,

Vordächer, Balcone, Hofüberdachungen, Oberlichten u Zierlichten, Gänge, Kioske.

Schmiedeeiserne Gitter jeder Art

für Stiegen, Garten- und Hofeinfriedungen, Grüfte etc.

Kirchen-, Friedhofs-, Einfahrts- und Garten-Thore,

Fussabstreifgitter. — Schmiedeeiserne Säulen.

Complete Stall-Einrichtungen

praktische Stallfenster, Krippenanlagen, Boxe-Einrichtungen jeden Systems.

Schmiedeeiserne Treppenanlangen

Vortreppen, gerade Stiegen mit Podest etc.

Wendeltreppen.

Reservoirs, Gasometer, Kühlschiffe und Schornsteine.

Schmiedeeiserne Gitterverzierungen

Verzierte Thür- und Fensterbeschläge.

Neueste Lichtpauseapparate ohne Glas ohne Rahmen ganz vom Metall.

Constructions-Zeichnungen und **Entwürfe** sowie **Kostenanschläge** werden auf Wunsch angefertigt.

Preiscourants gratis. 180 (10—?)

C. k. uprzyw.

PIERWSZA STYRYJSKO-POLSKA

FABRYKA MARMORITU

(dachówki, kafle, pomniki, płyty, posadzki itp.)

w Krakowie, Zwierzyniec l. 40,

poleca **dachówki ogniotrwałe**, absolutnie nieprzemakalne, z masy patentowanej „**Marmoritem**" zwanej. Jak również przyjmuje wszelkie obstalunki wchodzące w zakres kamieniarski.

Próby na żądanie wyseła się bezpłatnie.

173 (24—13)

Pierwsza Spółka Blacharska

Kraków, ul. Sławkowska Nr. 22.

Pokrywa dachy i wieże wszelkiemi metalami, zakłada wodociągi, klosety nadkanałowe, dzwonki elektryczne.

Wyrabia wanny wszelkiego gatunku,

klosety pokojowe i naczynia kuchenne.

Przyjmuje wszelkie obstalunki w zakres blacharstwa wchodzące, jak również i reperacye 176 (24—13)

Powierzone roboty, wykonuje szybko, dokładnie i tanio.

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się

wszelkich robót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach.

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

186 (24—5) **Józef Gorecki**

w Krakowie, ulica Dajwor l. 6.

FABRYKA

wyrobów betonowych

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** itp., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, słupy graniczne schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne,** zlewy, **maty trzcinowe,** materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER 187 (24—)5.

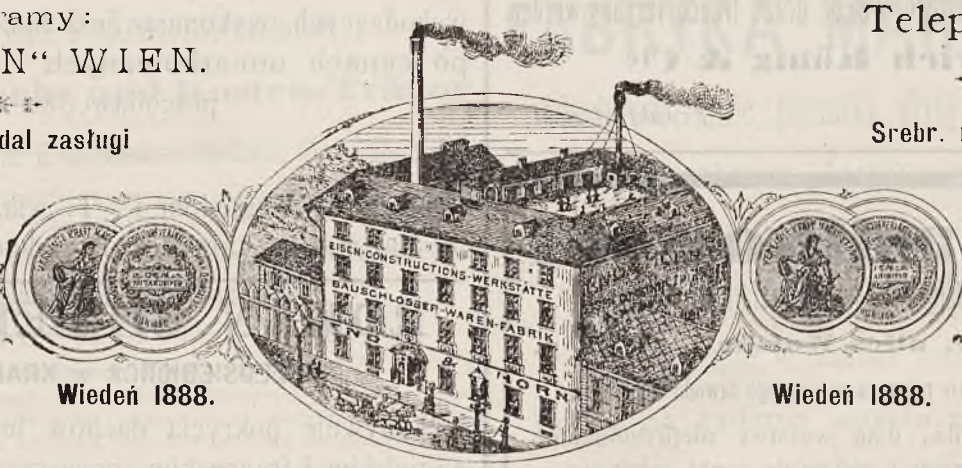
w Krakowie, Grzegórzki 23.

Telegramy: „ENDHORN“ WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

170 (24—16)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32.

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu: żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 17. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct

w Niemczech:
roczna . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Września 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

Obecny stan sprawy wodociągowej i wnioski zmierzające do jej posunięcia.

Referat przedstawiony na posiedzeniu Rady miasta Krakowa.

(Ciąg dalszy).

Dodatkowo wypadnie nadmienić, że za sprowadzeniem wody gruntowej z Wiener Neustadt oświadczyło się wiedeńskie Towarzystwo lekarskie na posiedzeniu z 6. maja 1892, jednomyślnie. (Str. 99 wymienionej przed chwilą broszury).

Co się tedy tyczy niepewności źródeł regulickich ze względu na ich wydajność, oświadcza Dr. Domański na str. 19 swojej broszury, co następuje:

»Z Regulicami rzecz się ma zupełnie inaczej, (niż we Wiedniu). Jak widać z tablic graficznych, dołączonych do urzędowego zdania sprawy, wahania wydatności są mierne a wielkie upały atmosferyczne i długie posuchy nie wywierają znacznego wpływu na wydatność zdrojów, bo woda sączy się przez ziemię powoli, przezco wyrównywają się wahania opadów atmosferycznych tak, iż źródła, o których mowa, należą do tych, których wydatność zostaje tylko w ogólnym stosunku do opadów atmosferycznych«.

Otóż sprawa ta ma się nie zupełnie tak, jak ją w krótkich słowach streszcza prof. Domański. Zastanowić się mianowicie wypadnie nad twierdzeniem »że wydatność Regulic zostaje tylko w ogólnym stosunku do opadów atmosferycznych.«

Zestawmy dla poinformowania się o tem opady roczne i wydajność źródeł we wszystkich latach, dla których rozporządzamy datami urzędowemi.

okres:	Rok:	suma rocznego opadu w milimetrach:	wydajność na dobę (w m. sześć.): Średnia:	Maximum: Minimum:
I.	1879	829	10000	11500 ?
II.	1885	720	7183	7706 6898
	1886	614	6943	**8346** 5661
	1887	640	6623	**7384** 5674
	1888	752	**7393**	8079 6087
III.	1889	683	8053	9141 7321
	1890	664	7630	8386 7113
	1891	714	**8323**	**9490** 6902
	1892	606	8098	8665 **7401**

Z rubryk tych okazuje się, że około roku 1879 wielka była wydajność, bo około 10000 *m. sz.* przy opadzie rocznym 829 *mm.*

W czteroleciu od 1885—1888 przy opadzie, wynoszącym w przecięciu 681 *mm.* rocznie, wydajność ta zmniejsza się znacznie, tak że największe maximum z tego czasu wynosi 8346, największa zaś wydajność średnia 7393 *m sz.*

W ostatniem zaś czteroleciu 1889—1892 przy średnim rocznym opadzie 667 *mm.*, t. j. mniejszym niż w czteroleciu poprzedniem, wynosi największe maximum aż 9490 *m sz.*, podczas gdy największa średnia

wydajność oblicza się na 8323 *m. sz.* Mimo zatem ubytku w opadach o 14 *mm.* rocznie wzmogła się w drugiem czteroleciu wydajność o 1000 *m. sz.* na dobę, tak, że ostatnie minimum (7401) tego okresu większe niż maximum (7384) roku 1887.

Jakżeż rozumieć wobec tego zwrot, że »wydatność źródeł zostaje tylko w ogólnym stosunku do opadów atmosferycznych?« Chyba tak, że źródła regulickie są tak doskonałe, że przy dużych opadach dają mało, a przy mniejszych opadach więcej wody.

Lecz jakież z tego wszystkiego wnioski praktyczne?

Otóż niepewność, czy też wobec tłustej wydajności w r. 1879, po której nastąpiły lata chude 1885 — 1888, po nich zaś znowu (mimo mniejszego opadu) lata tłuste 1889—1892, choć już nie sięgające roku 1879, — nie należy się obawiać znowu lat chudych, co do których zachodzić może obawa, że będą gorsze może jeszcze od poprzednich. Brak nam przeto wszelkiej podstawy do rachunku na przyszłość.

Ustępu na str. 19 czerwonej broszurki: »Już dziś w pewnych kołach krakowskich po tem, co pokazano podkomisyi technicznej w sprawie badań wód gruntowych w okolicy Krakowa, objawia się powątpiewanie, czy w ogólności warto powtarzać badania dokonane przez znawców zawodowych, jak nieżyjących już obydwóch Lutostańskiego i Klugera, ale żeby zapewne salwować się jako tako, powiedziano sobie: jeżeli nie ma wody gruntowej a z Regulic brać jej nie chcemy, to bierzmy ją z Wisły!« — omawiać już chyba nie potrzebuję, gdyż sądzę wręcz przeciwnie iż po tem, co pokazałem dziś pełnej Radzie, chyba wątpliwości być nie może, że badań porządnych nie robiono, i że je przeto zrobić trzeba. Co zaś do zwrotu o wodociągu z Wisły, toż rozbierać go nie będę, gdyż nie technicy go podnieśli, ani dotąd nie podnoszą, a mówił o nim na posiedzeniu komisyi wodociągowej na seryo prof. Dr. Szajnocha. Gdyby jednak i ta sprawa przyszła kiedyś na porządek dzienny, nie zabrakłoby również argumentów, choćby nawet po części i na statystyce miast niemieckich opartych, przeciwko której prof. Domański w zasadzie wprawdzie się zastrzega, choć się jej, gdzie mu się przyda, w praktyce nie wypiera.

Pisząc na str. 21: »Statystyka miast cesarstwa niemieckiego na nic się tu nie przyda, jak nikt nie kupuje sobie obuwia lub ubrania na wykazaną przez statystykę średnią miarę dorosłego człowieka«, ma wprawdzie prof. Dr. Domański racyą zupełną, o ile się rozchodzi o buty lub spodnie, nabyć się mające na tej drodze. Z tego jednakowoż wychodząc zapatrywania i tak jak prof. Domański oceniając doniosłość statystyki, niedorzeczność popełniłby i ten, ktoby opierając się na statystyce, śmiał wyliczyć naprzód, że po zaprowadzeniu wodociągów tyle a tyle osób w Krakowie mniej rocznie wymrze na tyfus brzuszny, ktoby znając istotę dotyczącego rachunku, obliczyć sobie pragnął na podstawie statystyki premią asekuracyjną na wypadek ognia, gradu lub śmierci, ktoby za wskazówkami statystyki przewidzieć śmiał z góry wpływ jakiegoś ekonomicznej natury zarządzenia na ukształtowanie się stosunków społecznych itp.

Na mnie porównanie to trywialnością swoją sprawia wrażenie bardzo przykre, a istotę jego, zestawioną z zagadnieniami, które jedynie statystyka rozwiązuje na seryo, porównałbym ze swej strony zestawieniem rachunkowem, sformułowanem np. w sposób następujący: Jeżeli jadący koleją z Krakowa do odległych o 30 *km.* Krzeszowic potrzebuje godziny czasu, do Wiednia zaś odległego o 420 *km.* potrzebować będzie godzin 14, toż i podróżujący do Krzeszowic w jednej czapce, potrzebować będzie do Wiednia czapek 14.

Jednego z najważniejszych zarzutów, przeciwko Regulicom podnoszonych, tj. nadmiernej tego wodociągu drogości, prof. Domański nie próbuje nawet odpierać, zato natomiast wszelkiego dokłada starania, ażeby dowieść szczegółowo, że już badania wód gruntowych uskuteczniano, że zatem żądanie ze strony techników badań ponownych jest nieuzasadnione. W tym celu przytacza się szereg analiz, które twierdzenie to mają poprzeć.

Analizy te i ich wyniki są następujące:

a) Giebułtów.

1) W roku 1882, (analizował prof. Stopczański).

Woda do wodociągu niezdatna głównie dla kwasu azotawego (w litrze 0·0001 *mgr.*) i dobrze dostrzegalnych śladów amoniaku.

2) W roku 1889, (analizował prof. Olszewski).

Woda nie ma ani kwasu azotawego ani amoniaku, jako studzienna dobra, lecz jako wodociągowa ma za dużo części organicznych i jest za twarda.

Analiz przeto wody Giebułtowskiej przedstawił Dr. Domański wszystkiego dwie.

b) W wodzie z pod skały Kmity znalazł profesor Stopczański w r. 1882 zawiele kwasu azotowego, dalej kwas azotawy (0·00008 *mgr.* w litrze) i zaledwie dostrzegalny ślad amoniaku.

Nawiasowo tu muszę zauważyć, że dziwną rzeczą prof. Domański na str. 50 Zdania sprawy z r. 1889 przedstawia ilość kwasu azotawego we wodzie Giebułtowskiej w cyfrze 0,0001 ($^1/_{10000}$ *milgr.*) w litrze wody, podobnie jak na str. 12 czerwonej broszurki w wodzie z pod skały Kmity 0·00008 ($^8/_{100000}$ *mgr.*) na litr. Liczbę tę pierwszą, opierając się na cyfrze drukowanego sprawozdania, żartobliwie omówił prof. Bortnik

na str. 69 swojej pracy, a prof. Domański, zamiast się nad nią zastanowić, dojść rażącego błędu druku i tak sprawę wyjaśnić, na seryo powiada na str. 14 swojej broszurki: »a jeszcze grubszym jest błędem, co pisał ów technik o znaczeniu kwasu azotawego w wodzie.«

Otóż sprawa się tak przedstawia, że owa przez owego technika omówiona ilość ($^1/_{10000}$ *mgr.* w litrze) jest tak mała, że jej żadna waga chemiczna niepotrafi oznaczyć; wartość przeto tej cyfry jest żadna. Właściwa zaś przez analizę wykryta ilość wynosi chyba w istocie $^1/_{10}$ *milgr.* czyli $^1/_{10000}$ *gr.* t. j. ni mniej ni więcej jak ilość 1000 krotną. Błędu więc drukarskiego, kwestjonującego całą doniosłość analizy, przez lat 4 referent nie tylko nie dotrzegł, lecz nawet mimo zwrócenia nań uwagi, nie sprostował go, a zarzucić wolał drugiemu nieświadomość rzeczy.

c) D o l i n a W i s ł y.

Na str. 10 pisze o tem prof. Domański:

»Zobaczmy teraz, jakie to są wody w dolinie Wisły w obrębie fortyfikacyjnym a zatem między Krakowem a Bielanami. Nie zaszkodzi przytem nadmienić, że wody te badano już bardzo dawno, bo jeszcze za ś. p. Zyblikiewicza, ale żadnych dobrych nie znaleziono. Gdy jednak, już po wydrukowaniu jeneralnego zdania sprawy o wodociągach, znów zaczęto podnosić projekt użycia wody gruntowej z doliny Wisły, uprosił referent sprawy wodociągowej Prof. Olszewskiego, by jeszcze raz rozebrał wody, o które chodzi«.

Z dokonanej przez prof. Olszewskiego analizy pięciu wód z tej okolicy okazały się wszystkie niedobre, a to albo dla zawielkiej twardości, lub dla śladów kwasu azotawego jakoteż dla zbyt wielkiej ilości ciał organicznych.

»A zatem«, pisze Dr. Domański, »według tak dawnych jak i nowych rozbiorów chemicznych, niema w obrębie fortyfikacyjnym żadnych wód gruntowych, nadających się do wodociągów«.

Rozejrzyjmy się w przedstawionych analizach w celu ocenienia ich wartości. Tu wypadnie przedewszystkiem zaznaczyć, że cyfrowych wyników analiz żadnej nie poddaję krytyce, polegając na nich zupełnie. Jasną jednakowoż jest rzeczą, że cyfry analizy odnoszą się do t e j w o d y, którą chemik do analizowania otrzymał. Ażeby więc analiza chemiczna mogła słusznie orzekać o jakości wody, trzeba mieć tę pewność, że r z e c z y w i s t a o w a w o d a g r u n t o w a w e w ł a ś c i w y m s w o i m s k ł a d z i e, a w i ę c w o l n a o d p r z y p a d k o w y c h z a n i e c z y s z c z e ń, d o s t a ł a s i ę d o r ą k c h e m i k a.

Jakżeż przedstawiają się w tym względzie wymienione analizy?

a) Otóż co do pierwszej analizy w o d y g i e b u ł t o w s k i e j z r. 1882 czytamy w sprawozdaniu komisyi wodociągowej z roku 1889, str. 50, że wodę zaczerpnięto »wśród najpiękniejszej pogody po deszczu.«

Okoliczność ta tłómaczy wszystko, gdyż do nie zabezpieczonej niczem studni ściekały z wodą deszczową spłuczyny z pól i sprowadziły tam kwas azotawy i amoniak. Nie ma przeto żadnej pewności, że składniki te były i we wodzie gruntowej czystej. Chcąc rzecz badać gruntownie, trzeba było studnię należycie przed dopływami z zewnątrz zabezpieczyć a na jednej analizie nie poprzestać, lecz zrobić ich kilka.

Na str. 8 czerwona broszurka powiada co do podniesionego w tym kierunku zarzutu techników: »Można się o to nie spierać, bo na szczęście mamy nowy rozbiór chemiczny, dokonany w r. 1889 przez Dra Olszewskiego.

Jest to właśnie ta druga analiza, do oceny której przystępuję. Główny zarzut, jaki jej uczynić można, uczynił jej już sam Dr. Domański, pisząc na str. 9: »Woda ta znalazła się pod powierzchnią w g ł ę b o k o ś c i 266 c e n t y m e t r ó w i miała temperaturę w dniu 9. maja 1889 7·2° C. a w dniu 23. czerwca t. r. 10·3° C. a zatem jestto woda o zmiennej temperaturze, co zupełnie odpowiada jej płytkiemu znajdywaniu się pod ziemią«.

Wobec tego, że w Giebułtowie woda gruntowa znachodzi się dopiero w głębokości 7 *m.* pod powierzchnią terenu a to pod 2 *m.* warstwą ilu, co już stwierdził Kluger, toż chyba woda zaczerpnięta z otwartej, niczem nie zabezpieczonej studni, woda, której zwierciadło znajduje się 2·66 *m.* pod terenem, nie może dostarczyć składem swoim miary do ocenienia składu chemicznego wody gruntowej, znajdującej się w głębokości 7 *m.* pod 2 metrową warstwą nieprzepuszczalnego iłu.

Jeżeli zatem prof. Domański na str. 9. pisze »uwagi godnem jest, że k a ż d y rozbiór chemiczny wody giebułtowskiej wypadł inaczej*), rzecz to całkiem prosta i naturalna«, to wypadnie zgodzić się na to zupełnie z tym jednakowoż dodatkiem, że nawet dziesięć chociażby jeszcze analiz, dokonanych w podobnych warunkach, da dziesięć coraz innych wyników, z których jednak ż a d e n nie będzie wyrazem rzeczywistego składu wody gruntowej.

Dodać tu jeszcze dla zupełności mogę, że wodę giebułtowską, zaczerpniętą przez członków Krakowskiego Towarzystwa technicznego, lecz zaczerpniętą z rze-

*) a było rozbiorów wszystkiego dwa.

czywistych głębin wody gruntowej, analizował w r. 1887 Dr. Krzyżanowski, ówczesny asystent katedry chemicznej na Uniwersytecie Jagiellońskim, i co do amoniaku, jak i kwasów azotowego i azotawego nie znalazł ani śladu, resztę zaś składników bez wyjątku w ilościach, odpowiadających istniejącym przepisom higienicznym.

Z tego co powiedziałem, wynika jasno, że wody wgłębnej w Giebułtowie gruntownie nie badano.

b) Co do wody pod skałą Kmity, to należy zauważyć, że ilość kwasu azotowego nie przekracza dozwolonych granic, ślady zaś kwasu azotawego i amoniaku są tak małe, że przyczyną ich być może drobne przypadkowe zanieczyszczenie, natomiast pewności co do prawidłowego czerpania wody wobec przytoczonych już a stwierdzonych przed chwilą przykładów tak dalece nam brak, że i tej analizie wobec jednorazowego tylko jej wykonania nie mogę przypisać tej ważności, ażeby decydować mogła sama jedna tak stanowczo o kwalifikacyi wody. Gruntownem przeto i ścisłem i to badanie nie jest.

c) Analizy wód z doliny Wisły.

Postępując chronologicznie, wyjaśnię najprzód, o ile wody te badać już miano bardzo dawno, bo jeszcze za czasów ś. p. Zyblikiewicza. Co do tego wystarczy dosłowne przytoczenie listu, wystosowanego przez byłego dyrektora budownictwa, p. Moraczewskiego do inżyniera Józefa Tuszyńskiego we Lwowie.

Wielmożny Pan Józef Tuszyński,
inżynier cywilny we Lwowie.

»Na zapytanie Pańskie o szczegóły badania wód gruntowych w dorzeczu Wisły w Baczynie, pod Bielanami i Przegorzałami, które wedle twierdzenia wyrażonego przez profesora Dra Domańskiego, referenta sprawy wodociągowej na posiedzeniu rady miasta Krakowa dnia 20. maja r. b. odbytem — przeprowadzić miałem, czy to z Dr. Lutostańskim, czy też jeszcze przed nim, i znaleść wodę do wodociągów niezdałą, mam zaszczyt odpowiedzieć, że co do mojej osoby zachodzi tu pomyłka ze strony szan. prof. Domańskiego.

»Rozpocząłem był wprawdzie w porozumieniu z ówczesnym prezydentem m. Krakowa, nieodżałowanej pamięci Dr. Zyblikiewiczem, wiercenia próbne w dolinie nadwiślańskiej w okolicy Przegorzał, około cegielni na Zwierzyńcu, lecz po jedno czy dwudniowej pracy, oświadczył mi Dr. Zyblikiewicz, że lekarze, wchodzący w skład komisyi wodociągowej, dowiedziawszy się o wierceniu próbnem, oświadczyli mu, że tam wcale dobrej wody być nie może i że próba jest niepotrzebną, bo woda gruntowa w okolicy Krakowa musi być złą i zanieczyszczoną gipsem.

»Wobec tego zaprzestałem wszelkich robót i na tem się wszystko wówczas skończyło. Nie przyszło zatem wcale nawet do zaczerpnięcia wody gruntowej, bo otwór nie był gotów, a tem mniej do jej rozbioru i ocenienia.

»Innych prób lub badań nie robiłem nigdzie w sprawie wody gruntowej około Krakowa, wiadomo mi tylko, że ówczesny fizyk miejski ś. p. Dr. Mohr zaczerpnął wodę ze studni przy rzezalni na Grzegórzkach, i że ta woda miała się podobno okazać przy rozbiorze jako bardzo dobra.

»Tyle w interesie ścisłości i prawdy

»Z wyrazem poważania i szacunku Wielm. Pana

powolny sługa
Maciej Moraczewski«.

Tyle co do badań za czasów ś. p. Zyblikiewicza.

Co zaś do analiz, dokonanych przez prof. Olszewskiego dla pięciu wód, to tyle tylko w dotyczącem sprawozdaniu czytamy, że wody z okolic Bielan i Przegorzał zaczerpnięto w miejscowościach:

1) Baraki przegorzalskie, 2) spoczynek pod Bielanami, 3) willa Armółowicza, 4) woda z potoku pod Śmierdzącą, 5) propinacya przy szkole. Czynności tej dokonali pp. Dr. Domański, Dr. Buszek, inżynier Świerzyński i Dr. Olszewski. Śladu jednak w sprawozdaniu tem niema, z jakiej głębokości woda ta pochodzi, czy ją czerpano z otwartych studzień, zabezpieczonych od napływów zewnętrznych w ten lub ów sposób, lub wcale nie, czy też może wbito studnię Norton'owską i wydostano wodę gruntową z pod ziemi pompką, — słowem nic o tem wszystkiem, co jest rzeczą kardynalną, jeżeli się rozchodzi o informacyjną analizę wody gruntowej.

Z wód tych woda pod 1) zawiera siarkowodór i jest absolutnie nieużyteczna; wody pod 2, 3, 4 nie zawierają ani śladu amoniaku i kwasu azotawego a niezdatność ich dla wodociągu motywuje zawielka twardość a po części zawiele ciał organicznych.

Woda pod 5. zawiera prócz tego ślady kwasu azotawego.

Otóż wypadki te wtedy tylko stanowczymi nazwaćby można, gdyby było stwierdzone, że woda analizowana pochodzi istotnie z warstw gruntowych. Dopóki stwierdzenia tego niema, dopóty analiza dla celów wodociągowych wartości niema żadnej. Za przykład, jak w tym razie protokół zaczerpnięcia wody urządzić należało, służą znajdujące się w aktach trzy protokoły zaczerpnięcia (w celach analizy) wody ze źródeł regulickich.

Dokładnie tam (dnia $^5/_{12}$ 1886) opisane i miejsce

zaczerpnięcia z uwagą, że opieczętowane flaszki odesłano do analizy. Protokół podpisany przez trzech świadków. Taki sam protokół z dnia $^{12}/_{3}$ 1887 i $^{18}/_{10}$ 1889).

Jeżeli zatem ostrożności te wydawały się pożądanemi przy wodzie źródlanej, która ostatecznie płynie swobodnie i gdzie zaczerpnięcie bardzo łatwe, przy wodzie zresztą, którą co do jakości każdy tak wtedy jak i dziś uznaje nienaganną, — o ileż konieczniejsze były one przy badaniu wody gruntowej, gdzie od sposobu czerpania, znacznie niż tam trudniejszego, zależy wszystko; wody gruntowej, o której kwalifikacyi do wodociągów analiza orzekać miała stanowczo.

Zdaje się jednak, że się nie pomylę, twierdząc, że wodę tę brano po prostu z otwartych studzień. Jeżeliby tak było — a śladu w aktach niema, że było inaczej — to tłómaczy się niekorzystny wynik analizy bardzo łatwo, bo byłaby to znowu analiza nie wody gruntowej c z y s t e j, l e c z z a n i e c z y s z c z o n e j z z e w n ą t r z.

W takim atoli razie należy orzec to, co orzekł Dr. Lutostański, który po zbadaniu wody w tej samej dolinie a mianowicie wody z czterech studzień, której skład w ogólności podobne wykazał rezultaty, jak analizy prof. Olszewskiego, powiada na str. 117. »Wody w tych studniach badanych*) są znacznie zanieczyszczone. W dwóch studniach przy domach położonych zanieczyszczanie wody niewątpliwie pochodzi z dopływów szkodliwych owych domów — w innych atoli studniach, znacznie od owych domów oddalonych, zanieczyszczenie wody innego musi być pochodzenia. Należy przeto za pomocą poóżniejszych badań przekonać się, czy podziemie krakowskie nie zakaża okolicznych gruntów i gdzie leży granica owego szkodliwego wpływu. Na zasadzie dotychczasowych badań trudno orzec, czy w mowie będąca część doliny Wisły może dostarczyć dobrej i zdrowej wody gruntowej dla wodociągów krakowskich.«

Na tej samej zaś stronie w innem miejscu jeszcze znachodzimy ustęp: »Zresztą o ilości wody gruntowej w tej miejscowości, o kierunku prądu i jego chyżości nic stanowczego powiedzieć nie mogę, z braku otworów wiertniczych i prób przedwstępnych«.

O takich zaś wierceniach dotąd i w dolinie Wisły nie ma śladów, a analizowane wody z doliny Wisły były niewątpliwie brane ze studni; badania te przeto dla celów wodociągowych żadnej nie mają wartości.

Tyle wszystkiego robiono badań, sam to przyznaje prof. Domański, pisząc po przytoczeniu analiz tych na str. 12:

»A zatem trzeba koniecznie iść dalej a ponieważ w Baczynie znaleziono tylko około 2400 *m. sz.* (na dobę), co prawda, wybornej wody gruntowej, ponieważ dalej w miarę oddalania się od Krakowa byłoby coraz nieekonomiczniej budować wodociągi długie ze sztucznym spadkiem, p r z e t o n i e s z u k a n o j u ż w i ę c e j w o d y g r u n t o w e j p o d p o w i e r z c h n i ą z i e m i, lecz wzięto się do wody gruntowej własnem ciśnieniem wydobywacej się na wierzch t. j. do źródeł. Ponieważ, jak uczy pierwszy rzut oka na mapę topograficzną, takich źródeł obfitszych mamy tylko dwie grupy: w Czatkowicach i w Regulicach, przeto te wzięto oczywiście nasamprzód pod uwagę«.

Badano zatem wodę j a k o ś c i o w o wszystkiego w czterech miejscach:

1) W Pękowicach wykonano obie analizy w sposób nie umiejętny, gdyż analizowana woda była notorycznie — świadczą o tem akta — zanieczyszczona dopływami z zewnątrz.

2) Pod skałą Kmity znaleziono ledwo dostrzegalne ślady amoniaku i bardzo drobną ilość kwasu azotawego. Nie podano nic o sposobie czerpania wody, natomiast zaznaczono, że analizę odbyto wszystkiego raz jeden. I tu przeto o badaniach ścisłych mówić trudno.

3) W dolinie Wisły były to niezawodnie wody brane ze studzień, bo żadnej nie ma wzmianki, żeby było inaczej, a więc i to nie była czysta woda gruntowa, zaczerpana według zasad nauki.

4) W Baczynie znaleziono wodę doskonałą, lecz było jej zamało.

Mało zaś jej znalazł Kluger dla tego tylko, że mierzył jej ilość w miejscu położonem tak wysoko, ażeby własnym spadkiem spłynęła do Krakowa. Niżej szukając i decydując się na jej sprowadzenie siłą maszyn, niezawodnie byłoby jej więcej. A więc i to badanie nie było gruntowne, lecz bardzo tylko jednostronne.

Nie szukano w ogóle nigdzie, gdzieby maszyny w ruch trzeba wprowadzić, gdyż Kluger miał zupełnie nieuzasadnioną do wodociągu maszynowego niechęć. Słuszne też zupełnie są przytoczone już poprzód słowa Lutostańskiego z r. 1887: »Śp. Inżynier Kluger nie mógł niestety osobiście zbadać terenu wodociągowego, a przezto w swych planach i kosztorysach nie uwzględnił w całej pełni miejscowych stosunków, z czego wynikło, że praca jego ma akademickie znaczenie».

»Badania wody gruntowej w okolicach Krakowa przedstawiają najsłabszą stronę dotychczasowych prac przygotowawczych.«

Nie badano przeto wcale ilości wód gruntowych Baczyńskich, lecz w miejscu, gdzieby dla wodociągu parowego najprawdopodobniej znalazło się znakomitej tej wody ilość dostateczna, w ogóle nie zastanawiano

*) wszędzie podana głębokość studni.

się zupełnie nad trzema, jeszcze przez śp. Lutostańskiego na str 168 zaleconymi wodociągami parowymi a mianowicie: 1) wodociągiem parowym zasilanym wodą gruntową z okręgu Cholerzyn-Budzyn, 2) wodociągiem parowym z wody gruntowej z doliny Wisły między Przegorzałami a Zwierzyńcem, 3) wodociągiem parowym z wodą gruntową Błoni położonych między Białuchą, Dłubnią i Wisłą.

Uzasadniłem przeto dostatecznie, jak mnie się zdaje, a na podstawie źródeł urzędowych:

1) że Regulice prócz jakości wody w żadnym zresztą kierunku tak racyonalnie się nie przedstawiają, ażeby nie wypadało za czem innem się oglądnąć.

2) że wód gruntowych w okolicy Krakowa wszechstronnie i umiejętnie nie badano.

(D. c. n.) *Jan Rotter.*

Kanał Dunaj-Wełtawa-Elba.

(Wyciąg ze sprawozdania cyw. inżyniera i deputowanego w Pradze d. J. Kattau, ogłoszonego z polecenia komitetu dla projektu kanału: Dunaj-Wełtawa-Elba).

(Dokończenie).

Wielkie korzyści gospodarstwa krajowego, wypływające z dobrze obmyślanego systemu dróg wodnych, w połączeniu ze wzmagającym się ruchem i powodzeniem kolei żelaznych, biegnących często równolegle do kanałów, dało bodźca państwu niemieckiemu do systematycznego ulepszania naturalnych dróg wodnych i istniejącej sieci kanałów, które mają za zadanie niemieckie rzeki i wielkie centralne punkta handlowe połączyć z sobą. Wskutek tego podniósł się niezmiernie w ostatnich latach w Niemczech ruch na drogach wodnych.

Na Elbie krąży 10.600 statków różnorodnych z ładunkiem 994.000 ton. Do portu w Hamburgu zawinęło w 1890 r. 26.944 rzecznych okrętów z 1,555.986 t., a wyszło stamtąd 28.086 okrętów rzecznych z 1,683.083 ton. Do portu w Magdeburgu przybyło w tymże samym roku na statkach 1,181.381 t. towarów, a odeszło 378.371 ton. Północne Niemcy spotrzebowują obecnie 6 milionów ton czeskiego brunatnego węgla, z której to ilości $^1/_3$ przewożą po wodzie. Nim koleje żelazne były w stanie tak wielkie ilości węgla przewieść, prowadzono go Elbą z biegiem rzeki do Drezna i Magdeburga. Obecnie wyładowują w Dreznie i jego okolicach 200.000 ton, a w Magdeburgu 500.000 t. czeskiego brunatnego węgla. a z ostatniej ilości 150.000 t. idzie dalej kolejami żelaznemi. Koleje żelazne dowożą towary do Elby i zabierają z niej takowe, a współzawodnictwo między nią a kolejami ustało po większej części, bo widoczny interes w tem, aby połączonemi siłami pracować i uzupełniać się. Mimo tego wynosiła cena przewozu węgla koleją z Aussig do Magdeburga za t. km. 1·56 ct. a wodą 1 — 0·4: za zboże, Aussig-Hamburg koleją, 2·16 ct. a wodą 0·72 — 0·38 ct.; nafta, Hamburg-Drezno koleją, 3·76 ct. a Elbą 1·2 — 0·6 ct.

Śmiało więc twierdzić można, że Elba jest pierwszą prawdziwą wielką drogą wodną dla ruchu towarów w Niemczech, a również przybiera wielkie bardzo rozmiary od Aussig do granicy państwa przez Czechy. Wynosił on w roku 1981 2,800.000 ton i na całej tej przestrzeni doszedł ruch do 100 milionów t. km.

Z taką drogą wodną ma się połączyć kanał: Dunaj-Wełtawa Elba; ma być dalszym ciągiem Dunaju do morza Czarnego i zabierać towary prowadzone dziś inną drogą. Ta linia połączenia morza Północnego z Czarnem, a względnie ze Śródziemnem, stałaby się groźną współzawodniczką do opanowania ruchu handlowego na morzu Śródziemnem przez zniżenie cen przewozu, a położone nad tą drogą wodną ogniska potęgi handlowej, jako: Hamburg, Magdeburg, Drezno, Praga, Wiedeń, Buda-Peszt zyskałyby przeważny wpływ nietylko na ekonomiczne interesa Monarchii austryackiej, ale nawet na międzynarodowy handel. Część wielkich zysków, które obecnie portowe miasta zachodniej Europy zabierają, a to przez transporta towarów z portów północno-zachodnich na wschód, pozostałaby w krajach nadbrzeżnych drogi wodnej: Elba-Wełtawa Dunaj.

Nietylko Północne morze ma być z Czarnem drogą wodną połączone, bo jest niepłonna nadzieja, że w krótkim czasie ta ostatnia przez projektowany kanał: Elba-Trave do Lubeki i morza Bałtyckiego przedłużoną zostanie, aby tym sposobem ruch krążący towarów na drodze wodnej od zachodnich brzegów morza dotykających Rosyi, Szwecyi i Danii z morzem Czarnem złączyć, któremu to morzu przez zbudowanie nowych wodnych rozgałęzień np. Lipsk-Elba, Elba-Sprea, kanału środkolądowego (*Mittelland-Canal*), przybyłyby nowe arterye.

Potrzeba kanału Dunaj-Wełtawa-Elba ze względów ekonomicznych kraju. Kiedy Rosya posiada około 33.200 km., Francya 11.800 km., Niemcy 10.000 km., Anglia 6.100 km., Hollandia 4.100 km., a mała Belgia 2.200 km. doskonałych dróg wodnych, to Austrya nie posiada ich więcej, jak 2.925 km., z których 1.656 km. wykazać może wzmianki godny ruch, bo w roku 1890 przewieziono na tej przestrzeni około 5,238.000 t. = 446,498.688 t. km.; natomiast rosyjskie drogi wodne przewiozły 32·5 milion. ton, francuskie 23, niemieckie 27, angielskie 36·3, belgijskie 3·6 ton, co się równa 875 milionom ton kilometrycznych.

Pomimo tego, że bilans handlowy austryacki wykazuje aktywa, export morski ma pasywa; w r. 1890-ym wynosił *przywóz* przez austryackie porty morskie 289

milionów franków, a *wywóz* 212, co należy przypisać tej okoliczności, że ogniska austryackiego przemysłu i kultury krajowej są oddalone od dróg wodnych i portów morskich, dlatego też opłacać trzeba wyższe ceny przewozu na kolejach do miejsc odległych, niż inne kraje będące w lepszych warunkach. Rozumie się, że możność współzawodnictwa austryackich produktów na targach światowych cierpi na tem, a najwięcej daje się to uczuć w południowej części Czech, w której sieć kolei żelaznych nie jest uzupełniona.

Zastanawiając się nad graficznym planem przewozów brunatnego węgla czeskiego, to się widzi, że wysłano w roku 1890 10,369.764 ton węgla; z tego 6,830.956 ton poszło za granicę, do Tabor 3.294 t., do Volic 730 t., do Wessely 1.686 t., do Wittingau 34 t., do Wiednia 2.034 t., a więc bardzo małe ilości, a gorzej jeszcze dzieje się w miejscowościach położonych nad Wełtawą, niemających na przestrzeni Praga-Budweis połączenia kolejowego.

Przez dowóz taniego węgla, nadmiar tanich sił roboczych i obfitość wody mógłby w południowych Czechach podnieść się niesłychanie przemysł i obszar 15.000 km. zostałby wyrwany z upadku gospodarstwa krajowego i zdolniejszym do składania podatków. Zniżenie taryfy przewozowej za produkta małej wartości o jakiś ułamek centa na kilogramie na pewne odległości doprowadziłoby je do możności zbytu przynajmniej po umiarkowanej cenie.

Doskonały południowo-czeski granit, wapień, drzewo budowlane, sławne pokłady iłu i glinki w Bechyn i Moldanthein, pragskie wapno, cement i węgiel brunatny dostarczyłyby już zaraz w początku wiele materyału przewozowego dla nowego kanału. Papiernie, przędzalnie, zakłady żelaza i srebra, których znajdują się bogate pokłady w ziemi; gorzelnie, browary i t. p. znalazłyby przez tanie ceny dowozu odpowiednie i opłacające się zatrudnienie. Przez w mowie będący kanał będzie możebnem nawet tam surowe produkta i materyały zużywać i przerabiać, gdzie one dotąd z powodów taryfowych nie mogły być na tak wielką odległość dowożone.

Tem, co wyżej przytoczyliśmy, zdaje się, że dostatecznie dowiedzioną została potrzeba zbudowania kanału Dunaj-Wełtawa-Elba nietylko dla krajów, przez które przechodzić będzie, ale także dla sąsiednich, przeciętych dorzeczami doprowadzającemi swe wody do niego.

Rentowność kanału. Najważniejszym czynnikiem, aby się niezmierne koszta budowy i utrzymania kanału opłaciły, jest wielkość na nim spodziewanego ruchu handlowego. Dla kanału Dunaj-Wełtawa-Elba i współzawodnictwa łączącej się, 246 km. długiej przestrzeni Wełtawy, z Budweis do Melnika obrachowali rzeczoznawcy, na podstawie szczegółowych planów, koszta budowy do wysokości 71,000.000 zła., koszta zaś przewozu 0·433 ct. na t. km., przy ilości towaru 1,500.000 ton, która to ilość przy odpowiedniem położeniu kanału nie za wysoko przyjętą się zdaje. Cena ta stanowi połowę kosztów przewozu koleją żelazną przy wielkiej ilości towarów. Rachując $5\frac{1}{2}\%$ na oprocentowanie i amortyzacyę kapitału, wypośrodkowali eksperci przeciętnie 1·05 ct. za t. km., co i tak o 40 — 50% wypada niżej, jak przeciętne ceny kolei żelaznej za t. km. przy pełnym ładunku wagonów.

Na tej zasadzie nie byłoby wątpliwości, że kanał się opłaci. W razie niesprzyjających okoliczności, t. j. gdyby zakładowy kapitał się powiększył, a dochody w pierwszych latach nie doszły do spodziewanej wysokości, nie powinno państwo i kraj ociągać się z rozpoczęciem dzieła, które jest w stanie przez swój wielki, choć nie bezpośredni pożytek, zrobiony nakład suto oprocentować. Francya ofiarowała w 1814—1887 r. na budowę i ulepszenie swoich dróg wodnych i wykupno koncesyj kanałowych ogromną sumę 1.455 milionów franków, a prawem z 21 grudnia 1879 i 19 lutego 1880 r. wszelkie opłaty za użycie rządowych dróg wodnych zniosła.

W Niemczech okazuje także dążność prywatnych przemysłowców, jakoteż i towarzystw do brania udziału i popierania budowy sztucznych dróg wodnych, uważając je jako środek do osiągnięcia innych celów gospodarstwa krajowego, a nie jako źródło zarobku. Opłaty, jakie rząd niemiecki za swoje sztuczne drogi pobiera, dochodzą, uwzględniając jazdę powrotną bez ładunku w przecięciu do 0·2 feniga; roczny dodatek za 2.700 km. kanałów, na których opłata pobieraną bywa, wynosi 3,800.000 Mk, t. j. 1.400 Mk za km.

Aby sobie stworzyć dokładny obraz, tak co do wysokości zakładowego kapitału, jakoteż kosztów prowadzenia ruchu na kanale, postanowił komitet, wydelegowany z łona rady zawiadującej drogami wodnemi, dokładne badania przeprowadzić i ogólny projekt z kosztorysami wypracować, albowiem na tej tylko podstawie finansowanie tak wielkiego dzieła możebnemby się stało.

L. M.

NOTATKI TECHNICZNE.

Barwienie drzewa na czarno. Zwykle barwi się drzewo na czarno zapomocą odwaru z drzewa kampeszowego z chromianem potasu czerwonego (Kalium chromicum rubrum) i związkami miedzi i żelaza. Niektórzy jednak zalecają następujący sposób: Drzewo gotuje się najprzód w słabym rozstworze kleju rybiego (karuku), następnie w odwarze kory dębowej, i wreszcie działa się

nań zaprawą (bejcą) żelazną, otrzymaną przez działanie octu na trociny żelazne. Bardzo piękną czarną barwę otrzymuje się, używając sposobu zaleconego przez Dra Godefroy. Sposób ten zasadza się na tem, że wykończone wyroby pociąga się gąbką i pędzlem najprzód rozstworem chlorku aniliny (Anilinum hydrochloricum) w wodzie, do którego dodano nieco chloru miedzi (caprum chloratum), a następnie roztworem chromianu potasu czerwonego, również w wodzie. Czynność tę powtórzyć można dwa, a najwięcej trzy razy. Zabarwienie otrzymuje się bardzo mocne i piękne. Liczne doświadczenia przekonały, że zabarwienie to jest nadzwyczaj trwałe i nie zmienia się pod wpływem światła i wilgoci.

(*M. Hal.*).

KRONIKA BIEŻĄCA.

Konkurs. — Odpis rozporządzenia Wydziału krajowego z d. 25 lipca b. r. l 37.688 do WPP. 1) Dra Bronisława Radziszewskiego, 2) Dra Bronisława Pawlewskiego, 3) Dra Karola Olszewskiego, 4) Dra Ernesta Bandrowskiego.

Odnośnie do tutejszego pisma z dnia 29 stycznia r. z. l. W. 5.147, zawiadamiamy Wgo Pana, że Wydział krajowy postanowił utrzymać nadal na rok szkolny 189³/₄ temat użycia odpadków kwasowych i sodowych otrzymywanych w destylarniach nafty, jako przedmiot podany do opracowania dla słuchaczy kursów chemicznych. lub pp. chemików samoistnie pracujących, i za którego rozwiązanie przeznaczono nagrodę w kwocie 300 złr. w. a. i upraszamy Wgo Pana o podanie tego do wiadomości osób pracujących w pańskiem laboratoryum.

Prace osób ubiegających się o nagrodę powinny być oddane Wydziałowi krajowemu przed dniem 1. grudnia 1894 i wówczas też będzie zamianowana komisya znawców do ich ocenienia.

Wystawa konkursowa prac architektonicznych w Warszawie. W m. styczniu 1894 r. urządzoną będzie w lokalu Towarzystwa zachęty sztuk pięknych w Królestwie Polskiem wystawa konkursowa prac architektonicznych, wykonanych w ciągu trzech lat ostatnich — mająca trwać od dn. 15 stycznia do końca lutego r. p. Do przyjęcia na wystawę nadają się wszelkiego rodzaju kompozycye w zakres budownictwa wchodzące, w szkicach i projektach, modelach, a także fotograficznych podobiznach dzieł wykonanych. Rysunki dopełniające i objaśniające główny przedmiot pracy konkursowej, jak np. przy elewacyi plany i przekroje, mogą być przedstawione pobieżnie i na małą skalę. Prace szkolne i akademickie będą wystawiane ze wzmianką, iż autorom ich nie będzie przysługiwało prawo ubiegania się o nagrody. Nie kwalifikują się na wystawę: *a*) wszelkie kopie i *b*) prace osób zmarłych na 3 lata przed otwarciem wystawy. Oznajmienia o zamiarze uczestniczenia w konkursie, powinny być nadesłane Komitetowi T. Z. S. P. przed d. 15 grudnia b. r., same zaś prace wystawione najpóźniej w d. 31 grudnia r. b. o godz. 6 w. Oceną prac przyjętych na wystawę i przyznaniem nagród zajmie się sąd konkursowy, złożony z Komitetu Towarzystwa Z. S. P. i tylu budowniczych, wybranych przez uczestników konkursu, aby ich liczba wraz z tymi, którzy należą do Komitetu, a nie stają do konkursu, wynosiła 8. Tych ośmiu budowniczych wraz z dwoma miłośnikami sztuki z Komitetu Tow. i wiceprezesem Tow., stanowią „Delegacyą sądu konkursowego,“ która ma za zadanie przyjmowanie prac nadsyłanych na wystawę konkursową i zaprojektowanie nagród na trzy dni przed posiedzeniem sądu konkursowego. Posiedzenie sądu konkursowego zwołane będzie przed terminem otwarcia wystawy. Nagrody pieniężne i listy pochwalne (odznaczenia) przyzna sąd konkursowy, nie za prace najlepsze z pomiędzy nadesłanych, lecz za mające istotną wartość artystyczną. Pierwsza nagroda wynosi rub. 600, druga — 300 trzecia — 200, płatnych w biletach bankowych. Inne szczegóły, dotyczące warunków konkursu, znajdą osoby interesowane w „Regulaminie corocznej wystawy konkursowej malarstwa, rzeźby i architektury.“ który otrzymać można za zgłoszeniem się w tym celu do kancelaryi T. Z. S. P.

Kolej elektryczna we Lwowie. — Rada miasta Lwowa postanowiła oddać budowę kolei elektrycznej firmie Siemens & Holske. Firma ta zobowiązała się do 25 maja 1894 r. wykończyć linię z dworca na plac wystawy, zaś do dnia 1-go sierpnia 1894 drugą linię na przedmieście Łyczaków.

Do 1-go sierpnia 1896 będzie linia własnością firmy, po tym zaś czasie wolno miastu lub innemu krajowemu towarzystwu akcyjnemu linię odkupić.

O budowę tej linii konkurowało towarzystwo elektryczne berlińskie i choć korzystniejsze były jego warunki, wielką większością oferta jego odrzuconą została.

Na akademii sztuk pięknych w Wiedniu otrzymał szkolne odznaczenie (Specialschulpreis) p. Robert Dammer ze Lwowa, w dniu 21 z. m., w którym odbyło się publiczne rozdanie nagród. P. Dammer jest na oddziale architektury prof. Luntza.

Wiadomości budowlane z Wiednia. — W połowie października zupełnie ukończonem zostanie skrzydło Burgu od placu Michała i otwartą komunikacya dla powozów i pieszych przez podwórze Burgu. Tak długo czekająca na ukończenie rotunda pod główną kopułą zajmuje przestrzeń 535 m^2.

Inny pomnik z tej samej epoki, również rysunku Fischera Erlacha z 1729 roku, doczekał się artystycznej i sumiennej restauracyi, a mianowicie studnia monumentalna na Wysokim rynku. Ukończona wprawdzie dopiero w 1832 r. przez włoskiego rzeźbiarza Giovanni, była ostatniemi czasy w zupełnym upadku. Kopuła bronzowa uwolnioną została z powłoki farby olejnej, części kamienne nowo polerowane. Złocenia odnowione na kopule i czterech narożnich wazach dodają blasku tej wspaniałej barokej kompozycyi.

Inny zato gmach, powszechnie znany, wkrótce zniknie i zastąpią go 4 czynszowe domy kompozycyi Wurma w stylu niemieckiego renesansu. Jestto pałac Szwarzenbergów na Nowym Rynku.

Austrya na wystawie w Chicago. — Austrya nie posiada na tej wystawie żadnego osobnego budynku i jedynie w pałacu przemysłu tworzy osobną grupę, której dekoracyjne zamknięcie jest pomysłu wiedeńskiego architekty Emila Bresslera — tak dobrze znanego z wystaw wiedeńskich w 1888 i 1890 roku.

Fasada główna ma 38 *m* długości. Głównym punktem tej kompozycyi jest bogaty portal z lekką ażurową kopułą, zakończoną cesarską koroną, wznoszącą się do wysokości 21 *m*. Barok z czasów Karola VI. obrał Bressler jako styl — najlepiej odpowiadający Austryi, a wiemy jak swobodnie potrafi władać formami tego czasu Bressler. Cały budynek wykonany został w Wiedniu kosztem 30.000 złr., w co wchodzą koszta transportu i całego ustawienia na miejscu. Rzeźby wykonał rzeźbiarz Koloc, uczeń Benka. Lotne geniusze siedzące u spodu kopuły i dwa atlanty wspierające belkowanie portalu są główną ozdobą kompozycyi.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. — W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 18. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Września 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

Obecny stan sprawy wodociągowej i wnioski zmierzające do jej posunięcia.

Referat przedstawiony na posiedzeniu Rady miasta Krakowa.

(Ciąg dalszy).

Na podstawie tedy przytoczonych motywów upraszam Świetną Radę o przyjęcie wniosków komisyi wodociągowej:

»Rada miasta uchwala:

a) Poleca się komisyi wodociągowej przeprowadzenie jakościowych badań wód gruntowych w okolicy Krakowa;

b) Wyznacza się na ten cel kredyt w kwocie 4000 zła.« — na którego to wniosku ostateczne, a streszczające się w kilku słowach poparcie przytoczę jeszcze raz słowa Dra Lutostańskiego: »Tam gdzie się rozchodzi o miliony, tysięcy oszczędzać nie należy«.

W obszernej dyskusyi, jaka się nad referatem tym wywiązała, zabrał najprzód głos profesor Domański, zbijając zarzut referenta, jakoby wody w Regulicach było zamało. i twierdząc, że wystarcza ona na długie lata przy 100 000 ludności, gdyż 60 litrów na dobę i na głowę mieszkańca to dosyć.

Co do kredytu 4000 zła., to kwota ta stanowczo zamała, gdyż jego zdaniem kwota 100.000 zła. jest mało znacząca, ażeby co do ilości chociaż częściowe mieć wyjaśnienia; nadto do prac prowadzenia badań długiego potrzeba będzie czasu. W sprawach tych podziela mowca zupełnie zapatrywanie starego wodziarza z Fürstenhofu. podobnie jak i co do okoliczności, że woda gruntowa jak np. w Giebułtowie bardzo dużo zawiera części organicznych i z tego powodu nie można jej użyć dla wodociągu. Uważa przeto badanie wód gruntowych za zbyteczne i sądzi, że należałoby chyba zasięgnąć zdania geologów i higienistów, czy wody te należy badać.

Prof. Bandrowski stwierdziwszy, że dotąd wód w okolicy Krakowa umiejętnie i wszechstronnie nie badano, wyraża zdziwienie, że najwyższej naszej instytucyi naukowej, Akademii Umiejętności, nie zaproszono dotąd do współudziału w pracach komisyi wodociągowej, do czego przecież za pośrednictwem swej komisyi fizyograficznej tak bardzo jest powołaną. Czyni przeto wniosek uproszenia komisyi fizyograficznej Akademii Umiejętności do wydelegowania jednego ze swych członków do komisyi wodociągowej.

Radca miasta Chrzanowski oświadcza się stanowczo za Regulicami, twierdząc, że gdyby nawet znaleziono dobrą wodę gruntową, to niema gwarancyi, że się ona po kilkunastu lub kilkudziesięciu latach nie zepsuje, tak, że wówczas wodociąg stałby się bezużytecznym. Reskryptowi władz wojskowych nie przypisuje tej, co referent doniosłości, gdyż studnie w mieście i tak utrzymywane być muszą. Sprzeciwia się wnioskowi referenta.

Radca miasta Kohn w sposób umiejętny wykazuje błędność twierdzenia radcy Chrzanowskiego co do tego, jakoby woda gruntowa, dziś dobra. po upływie dłuższego czasu zepsuć się mogła i wreszcie stwierdza, że użyteczność sanitarna wodociągu zniknie zupełnie jeżeli studnie równocześnie istnieć będą obok wodociągu. Głosować będzie za wnioskiem komisyi.

Radca miasta Styczeń popiera wymownie wniosek komisyi, przytaczając wypadki, świadczące wprost o tem, że stałość obfitych nawet źródeł może uledz przerwie, a wydatność ich nawet ustać zupełnie.

Prof. Domański ponownie zwraca uwagę na potrzebę sprowadzenia znawców i godzi się na wniosek prof. Bandrowskiego. Co do wniosku referenta, sądzi, że droga przez niego proponowana, nie prowadzi do celu, gdyż nie wiadomo, na co owe 4000 zła. mają być użyte.

Radca miasta Szlachtowski twierdzi, że technicy komisyi wodociągowej nie zajmowali się specyalnie wodociągami i dla tego nie można ich zdaniu, o ile się rozchodzi o wodociągi, stanowczego przypisać znaczenia. Twierdząc, że dobra woda gruntowa jest sanitarnie równą wodzie źródlanej, wkroczyli technicy w zakres lekarski i posunęli się zadaleko. Zdaniem mowcy w każdej takiej sprawie słuchać trzeba znawców i dla tego wnosi, ażeby znawców takich do wydania opinii zawezwać.

Radca miasta Bandrowski znajduje, że p. Szlachtowski ze swego stanowiska i według swego sądu rzecz dość dobrze ocenił, choć w istocie tak nie jest. Komisya wodociągowa wcale bez znawców pracować nie będzie, a delegat komisyi fizyograficznej z pewnością wielką tu będzie pomocą. Można zresztą w razie potrzeby i innych jeszcze znawców uprosić. Najważniejszem jednak to, że rzecz ruszy naprzód.

Prof. Rosenblatt godzi się na przeprowadzenie badań, ażeby raz przecież wyjść z błędnego koła. Zgadza się z poprzednimi mowcami co do zawezwania znawców.

Radca miasta hr. Wodzicki uznaje, że kwota 4000 zła. na badania jakościowe wód wgłębnych nie jest wielka, radby tylko wiedzieć, czy ona wystarczy i przez jaki czas w ogóle badania za te pieniądze prowadzić można. Godzi się zresztą na wnioski pp. Domańskiego i Szlachtowskiego.

Radca miasta Jakubowski ubolewa, że od początku sprawa wodociągowa prowadzona po dyletancku. Po 20 latach pojawiają się wnioski, stawiające rzecz na samym początku i żądające znawców, którzyby wskazali, czy i gdzie mamy szukać wody gruntowej. Rzecz ta powinna była być dawno załatwioną. Dziś należy zaprosić znawców takich, co budowali lub budują wodociągi, przedstawić im cały dotychczasowy stan sprawy i żądać od nich, aby na podstawie zebranych materyałów i dat pokierowali sprawą wodociągu i wskazali, co dalej robić należy. W tym duchu czyni też mowca wniosek.

Prof. Jordan twierdzi, że sprawę wodociągową prowadzono nietylko po dyletancku, ale z uprzedzeniem i dotąd nie zbadano wód gruntowych do użycia wodociągu. Zbadanie jest konieczne wobec faktu, iż Regulice dostarczałyby mało i drogiej wody. Tymczasem wodociąg musi dostarczać dużo, dobrej i taniej wody. Takiego wodociągu z Regulic mieć nie możemy, dlatego należy zbadać wody gruntowe. Przedewszystkiem należy zbadać ich jakość i na to wystarczy kwota 4.000 zła.; gdy okaże się, że pod względem jakościowym nadają się one do wodociągu, wtedy przyjdzie komisya o dalszy kredyt na zbadanie ilości tej wody. Pokaże się zaś, że wody nie nadają się pod względem jakości, to ilości ich badać już nie trzeba. Mowca rzuca myśl, czyby już dzisiaj nie było wskazanem starać się o zapewnienie sobie subwencyi ze strony rządu na budowę kanałów i wodociągu.

Zabrał głos ostatni referent komisyi wodociągowej r. m. Rotter i w dłuższem przemówieniu wykazał, że na zdaniu geologów wyłącznie znowu polegać nie można. Geolog Suess obliczył, że wodociąg alpejski da Wiedniowi stale 90 tysięcy m. sz. wody, tymczasem daje on nieraz tylko 13 tysięcy, więc p. Suess 7 razy przeholował. Wykopanie kilku studzien w celu zbadania wód więcej przyniesie poznania istotnego stanu rzeczy, aniżeli teoretyczne traktaty. Referent podaje w końcu cyfry z innych miast, wskazując ile tam kosztowało badanie wód gruntowych i ubolewa, że wobec spóźnionej pory nie może tak rozwinąć swego wywodu, jak tego wymaga ważność sprawy, że nie może obronić zapatrywań komisyi i postawić rzeczy na stanowisku fachowem, z którego p. Domański usiłował ją zepchnąć, a w czem p. Szlachtowski tak dzielnie mu sekundował, choć obydwaj się mylili.

Zgadzając się na wniosek prof. Bandrowskiego, konstatuje, że zarzuty posła Chrzanowskiego umiejętnie odparł Dr. Kohn, i że przygotowane szczegóły byłyby dostarczyły wyjaśniających dat, czyniących zadość wątpliwościom radcy miasta Wodzickiego. Streszczenie sprawy przez prof. Jordana zupełnie odpowiada stanowi rzeczy, a na wniosek Dra Jakubowskiego się zgadza.

Co do prof. Domańskiego, konstatuje referent, że żadnego z podniesionych w referacie twierdzeń p. Domański nie obalił, bo obalić nie mógł. Specyalnie, choć bardzo krótko odpowiada referent na trzy zarzuty prof. Domańskiego, odnoszące się do kosztów badania, czasu na to potrzebnego jak niemniej do zawartości organicznych ciał we wodzie Giebułtowskiej. Ponieważ co do spraw tych prof. Domański podziela zapatrywanie p. Czerwińskiego z Fürstenhofu, którego broszura z ostatnich czasów zdolna obałamucić publiczność, ponieważ dalej dla braku czasu na wszystkie te punkty odpowiedzieć wyczerpująco niepodobna, prosi referent, by Rada zezwoliła na wydrukowanie całego referatu, którego dalszy ciąg szczegółowo objaśni wszystkie przez p. Czerwińskiego podniesione sprawy, tak, że przez to ostatecznie każdemu się rzecz wyjaśni.*)

Zanim przejdę do szczegółów broszury p. Czerwińskiego, przytoczę najprzód ogólnie, że dwa miesiące przed napisaniem tej broszury p. Czerwiński będąc w Krakowie, zaprosił do siebie inżyniera Ingardena i w obecności inżyniera Kołodziejskiego gratulował mu tak obywatelskiego wystąpienia, jakiego dowód złożył w swojej pracy wodociągowej, dla której nie miał dość słów uznania.

Jak się w swojej broszurze stary wodziarz obchodzi z p. Ingardenem, Panowie czytali.

Drugi charakterystyczny szczegół ten, iż zapytawszy w ciągu rozmowy jednego z profesorów jednej ze szkół krakowskich, (nazwiska jego nie wymieniam, bo możeby mu to było nieprzyjemnem, za prawdziwość zaś faktu ręczę), czy czytał broszurę p. Czerwińskiego, otrzymałem odpowiedź: »Dostałem tę broszurę jako załącznik do »Czasu«, lecz ponieważ znam autora, nie miałem odwagi ją przeczytać«.

Teraz do rzeczy samej.

Otóż przyznać należy, że p. Czerwiński najcięższe działo ze swojej zbrojowni wysunął naprzód, pisząc zaraz na str. 3:

»Gdy dziś atoli pchają Radę miasta do awanturowania się i szukania wód spodnich, a to już się muszę odezwać i przestrzedz: »szukanie i oznaczenie wód spodnich kosztuje 10 lat czasu i milion!«

»Wszakże jest w Wiedniu prywatna spółka z inżynierów dobrej woli i ich przyjaciół złożona, celem sprowadzenia wód spodnich z okolicy Wiener-Neustadt do Wiednia i jest czynną od lat kilkunastu a zabrnęła już grubo w drugi milion, i za ten wydatek czasu i pieniędzy dopiero wiedzą, ile mają tej spodniej wody«.

Otóż najprzód co do owych kilkunastu lat czasu i drugiego miliona we Wiedniu, pozwolę sobie odczytać list inżyniera Braikowicha, technicznego wówczas kierownika tych robót, który, jakkolwiek nie daje cyfer stanowczych, zawsze jest charakterystyczny.

„**Ingenieur FRIEDRICH BRAIKOWICH, Wien, III/2.**

Wien 21 April 1893.

Herrn Johann Rotter,

Krakau.

»In höflicher Beantwortung Ihres Wertgeschätzten vom 20. c. diene Ihnen folgendes:

---

*) Rada przyjęła wnioski referenta wraz z wnioskami profesora Bandrowskiego i Dra Jakubowskiego i zgodziła się na druk referatu, którego ciąg dalszy następuje.

»Ad 1. Es wurden von verschiedenen Punkten des Steinfeldes periodische Messungen des Grundwasser-Spiegels vorgenommon, u. z. wöchentlich einmal durch eine Reihe von 6 Jahren ununterbrochen an einzelnen, hiezu ausgewählten Brunnen, und zur Zeit der Fluctations-Extreme an sämmtlichen Beobachtungspunkten gleichzeitig, so dass auf Grund dieser letzteren Beobachtung die jedesmalige Lage des Spiegels graphisch dargestellt werden konnte. Aus diesen Beobachtungen wollte man nun auf die Grundwasser-Geschwindigkeit schliessen, und kommen in den amtlichen Actenstücken thatsächlich die verschiedensten Werthe hiefür vor. Eine eigentliche wissenschaftliche Behandlung dieses Theiles konnte ich nie erreichen; es liegt auch keinerlei Material von Werth vor. Verschiedene Schöpfversuche im Heitzhausbrunnen der Südbahnstation Wiener-Neustadt sind gänzlich irrelevant. Es ist daher alles, was nach dieser Richtung hin an Ziffernmaterial ins Treffen geführt wird, mehr oder weniger Behauptung. Dass die für Wien erforderlichen Quantitäten im Steinfeld dauernd vorhanden sind, ist für mich, der ich Gelegenheit hatte, eingehende Studien an Ort und Stelle zu machen, über jeden Zweifel erhaben, doch fehlt der Unternehmung selbst jede wissenschaftliche Begründung für die angegebenen Quantitäten.

Ad 2. Nach dem eben Entwickelten ist von Kosten für Quantitäts-Bestimmungen überhaupt nicht zu sprechen. Es wurde viel Geld, sehr viel Geld ausgegeben, aber der weitaus grössere Theil für gänzlich unnöthige Dinge. Für die correcte wissenschaftliche Fundirung des Unternehmens, und exacte Ausarbeitung des technischen Theiles ist wohl das Wenigste ausgegeben worden«.

Hochachtend
Friedr. Braikowich".

Z listu tego wynika, że o naukowem traktowaniu sprawy nigdy nie było mowy, że wydano co prawda mnóstwo pieniędzy, lecz na rzecz właściwą, naukową, techniczną wydano »wohl das Wenigste«. Sprawa zatem stoi tam podobnie jak w Regulicach, gdzie urzędownie wydano około 40.000, w rzeczywistości jednak przeszło 70.000 zła, lecz za to nie mamy nic pewnego, bo i tu sprawa szła nie naukowo technicznie, lecz inaczej. I tu zatem, jak tam, na właściwą rzecz naukowo techniczną wydano »wohl das Wenigste«.

Ale weźmy daty miast innych, może one nas o czem pouczą.

Otóż rozpisałem w tym kierunku listy do czternastu miast, a otrzymałem ośm odpowiedzi, a mianowicie z Berna (Morawy), Iglawy, Lublany, Lincu, Opawy, Ołomuńca i Amsterdamu. Nadto mam częściowe daty z Pragi i list specyalisty wiedeńskiego co do robót przedwstępnych, inżyniera Brücknera.

Pisma te przedstawiają się jak następuje.

Berno i Iglawa nie mają dla nas znaczenia, gdyż pierwsze miasto pobiera wodę z rzeki Szwarcy, drugie zaś z okolicznych stawów.

Lublana.

„Betriebsleitung des städtischen Wasserwerkes.

Laibach am 18. April 1893.

Herrn Johann Rotter
Krakau.

»In höfl. Beantwortung Ihres Geehrten vom 14. crt. theilen wir Ihnen mit, dass die Vorarbeiten für das hiesige Wasserwerk vom Jahre 1884 bis 1888 gepflogen und dafür im Ganzen fl. 18240.10 verausgabt wurden.

Hochachtend
Betriebsleitung des Laibacher städtischen Wasserwerkes
Podpis nieczytelny.

Opawa.

„Städtisches Gaswerk in Troppau.

Troppau, den 18 April 1893.

Wohlgeb. Herrn Johann Rotter
Director d. Staatsgewerbeschule, Krakau.

»Auf Ihr Geehrtes vom 14 d. theile ich Ihnen mit, dass ich erst Anfangs dieses Monates die Directionsstelle d. hiesigen Gas & Wasserwerke übernommen habe, daher persönlich nichts mitzutheilen in der Lage bin; von dem früher diese Agenden leitenden Oberingenieur erhielt ich über Anfrage folgende Nachricht.

»Die Vorarbeiten bis zur Bewilligung dauerten circa 4 Jahre, die Kosten waren minimale, da selbe durch heimische Arbeiter & ständigen Organe des Stadtbauamtes besorgt werden konnten.

»Aber dürften immerhin 3000 fl. (sage drei tausend Gulden) betragen haben.

»Bestimmte Daten fehlen«.

Diess der Wortlaut der mir übermittelten Daten.

Achtungsvoll
K. Biegler
Betriebsleiter d. städt. Gas & Wasserwerke".

Ołomuniec.

„Wasserwerk der kön. Hauptstadt Olmütz.

Olmütz den 19/4 1893.

Euer Wohlgeboren!

»In höflicher Beantwortung Ihrer sehr geehrten Anfrage vom 14. d., diene folgendes zur gefälligen Kenntnissnahme:

»Ad 1. Die Dauer der dem Baue vorausgehenden Vorarbeiten (Aufsuchen des Wassers, dessen quantitative & qualitative Bestimmung) kann genau nicht angegeben werden. Liegt die Ausführung solcher Vorarbeiten in geübten Händen, so verkürzt sich diese Dauer.

»In Czernowitz benöthigte der Gefertigte 5 Monate, in Olmütz 4 Monate zu diesen Arbeiten. Dabei wurden die erforderlichen Bohrungen & die Absenkung eines Brunnens vorgenommen, ferner 6—8 wöchentliche Pumpversuche angestellt. Die Dauer der letzteren ist immer abhängig von den bekanntlich oft eigenartigen Anschauungen in den Gemeindevertretungen.

»Die geeignetste Zeit für die Pumpversuche ist September — Dezember.

»Ad 2. Die Höhe der zu den Vorarbeiten erforderlichen Kosten ist wesentlich abhängig von der Dauer der Pumpversuche.

»In Czernowitz betrugen dieselben flöw. 6.000 —, in Olmütz flöw. 9.000 —; davon entfielen auf die Herstellung des Versuchsbrunnens, der zur Bauausführung mitverwendet wird, flöw. 2.400.

»Während der Pumpversuche werden die Proben zur chem. & bakter. Analyse entnommen; diese Entnahme hat immer nur durch fachlich geschulte Leute zu erfolgen.

»Zu ferneren Auskünften jederzeit gerne bereit.

Hochachtungsvoll
Max Lindemann
städt. Oberingenieur.

Wohlgeboren
Herrn Johann Rotter
Director der k. k. Staatsgewerbeschule
Krakau«.

*Amsterdam.**)

»2 & 3. Die hiesige Wasserleitung ist schon im Jahre 1854 eröffnet worden; Vorarbeiten in dem Sinne, wie diese jetzt üblich sind, sind damals nicht vorgenommen; der Sand der Dünen war bekanntlich ein ganz reiner. Später sind natürlich regelmässig Nivellements, Bohrungen etc. vorgenommen behufs der nöthigen Erweiterungen, da jedoch zu diesen Arbeiten die im Dienste der Gesellschaft stehenden Ingenieure und Aufseher benützt worden sind, können keine Daten über Zeit und Kostenaufwand gegeben werden.

»Hier sind im letzten Jahre Vorarbeiten vorgenommen in einem Terrain, das nicht in Verbindung steht mit den bis jetzt benützten Dünen. Es handelte sich darum, in den östlich von der Stadt liegenden Diluvial Gründen ein neues Quantum von 40.000 Cub. Meter pro Tag zu gewinnen. Diese Vorarbeiten mussten in sehr kurzer Zeit beendigt werden, sie haben denn auch nur acht Monate in Anspruch genommen, die Kosten waren 12.000 Gulden.

»Da wir hier im Flachland leben, sind die Wasserverhältnisse und speziell die zu Vorarbeiten nöthigen Kosten und Zeit ganz andere, wie bei Ihnen.

Hochachtungsvoll
der Ingenieur der Dünen-Wasser Gesellschaft
podpis nieczytelny".

„WILHELM BRÜCKNER, Ingenieur u. Fabrikant.

Wien am 16. Mai 1893.

Sr Hochwohlgeboren
Herrn Johann Rotter
Director der k. k. Gewerbeschule
Krakau.

»Ich besitze Ihr geehrtes Schreiben vom 10. d. M. Ihren Wunsch, Aufschlüsse & Daten über Vorarbeiten zu erhalten, möchte ich in der Weise erfüllen, dass ich Ihnen meine Ansicht über die Vorarbeiten für Krakau mittheile; ich glaube nähmlich, dass ein Jahr genügen wird, um nicht nur über den Wasserbezugsort im Klaren zu sein, sondern auch um ein definitives Projekt auszuarbeiten.

»Die Gesammtkosten dieser Arbeiten schätze ich auf vorläufig fl. 8000 bis fl. 10.000, eine Summe, die nur dann überschritten würde, wen die Bohrungen & Sondirungen einen besonders grossen Umfang annehmen würden, was ich nach der bis jetzt von mir gewonnenen Kenntnis der Verhältnisse um Krakau heute nicht voraussetze.

»Was die vorzusehende Wassermenge per Kopf & Tag betrifft, so würde ich 120 Liter per Kopf & Tag vorschlagen, in welchem Quantum auch alle öffentlichen Zwecke inbegriffen sind.

»Diese Annahme ist eine reichliche, wenn eine gute Verwaltung des Wasserwerkes die nutzlose Vergeudung des Wassers hintanhält.

»Die in das Programm der Vorarbeiten aufzunehmende Wassermenge müsste natürlich der anzunehmenden Vergrösserung der Stadt Rechnung tragen.

»Ihren weiteren gütigen Nachrichten gerne entgegensehend,

Hochachtungsvoll
Wilhelm Brückner".

Linc.

Miasto to pozostawiłem sobie na ostatek dla tego, że dziwne w sprawie wodociągowej między nim a Krakowem zachodzi podobieństwo.

*) Jest to ciąg dalszy listu, którego początek znajduje się na str. 183.

List z Lincu otrzymany, brzmi jak następuje:

„Herrn Johann Rotter
Staatsgewerbeschuldirector.
Krakau.

»Zur Beantwortung Ihres Schreibens d. d. 14. April diene Ihnen folgendes:

»Die Vorarbeiten zur Aufsuchung des Wassers begannen im Jahre 1884. Nachdem man sich für die Wasserentnahme aus dem Grundwasserstrome der Welser Heide entschlossen hatte, wurde im darauf folgenden Jahre auf dem jetzigen Brunnenfelde ein Probebrunnen abgeteuft und mit den Pumpversuchen begonnen. Diese, sowie die Untersuchungen in Bezug auf Qualität des Wassers, wurden dann in den folgenden Jahren fortgesetzt. Es wurde hiezu im Ganzen ein Betrag von rund 14.000 fl. aufgewendet.

»Linz am 1. Mai 1893.

Städtisches Wasseramt
J. Kempf. *Gürtler.*«

Z listu tego wynika, że roboty odnoszące się do badań wód wgłębnych, rozpoczęto w r. 1884, że je prowadzono przez lat kilka i że kosztowały 14.000 złr. Niema jednak dat co do czasu trwania tych robót przedwstępnych. Dat tych jak i kilku innych ciekawych rzeczy dostarczy jednak zreprodukowany poniżej ustęp, który czytamy w 15. numerze »Bautechnikera« z roku 1892.

Ustęp ten brzmi dosłownie: »Schon vor 22 Jahren*) hat das Gemeindeamt von Linz den Beschluss gefasst, zur Versorgung der Stadt mit gutem ausreichendem Wasser eine Wasserleitung zu bauen, hiebei aber unbedingt von der Verwendung des Donauwassers abzusehen. Die Vorgeschichte der Linzer Wasserleitung zeigt nun, dass der Gemeinderat die Angelegenheit nie aus den Augen verlor, sondern daran stets rastlos gearbeitet hat; sie zeigt uns aber auch, welche Schwierigkeiten einer sanitären Wohlthat oft gerade jene bereiten, welche daraus den grössten Nutzen ziehen sollen.

»Nachdem die Uiberzeugung gewonnen war, dass das für Linz erforderliche Wasser auf den benachbarten Höhen des linken Donauufers**) nicht zu finden sei, wurden eingehende Untersuchungen des Grundwassers der Welserheide sowol in qualitativer, als in quantitativer Hinsicht vorgenommen, zu welchem Behufe ein Versuchsbrunnen und eine Reihe von Bohrlöchern angelegt wurden. Das erschrotete Wasser wurde chemischen, mikroskopischen und bacteriologischen Untersuchungen unterzogen. Auf Grund der diesbezüglichen Gutachten hat der um die Linzer allgemeine Wasserleitung hochverdiente Gemeinderath Prof. Dr. Thaler in der Sitzung des Gemeinderathes vom 17. October 1887, einen sehr eingehenden und sachlichen Bericht erstattet, aus welchem hervorging, dass das auf der Welserheide erschrotete Wasser, u. z. jenes aus dem Versuchsbrunnen bei Scharlinz und jenes aus dem Bohrloche von Schörgenhub zu einer allgemeinen Wasserversorgung vollkommen geeignet sei. Es beschloss daher der Gemeinderath auf Grund dieses Berichtes eines der beiden Wässer für die allgemeine Wasserleitung in Aussicht zu nehmen, die Wahl der einen oder andern Wasserentnahmstelle aber von technischen Rücksichten abhängig zu machen. Mit diesem wichtigen Beschlusse war die Wasserleitungsangelegenheit in ein neues Stadium getreten; die langwierigen, durch 18 Jahre sich hinziehenden Bestrebungen zur Auffindung einer geeigneten Wasserentnahmsstelle, welche nicht nur gutes Wasser, sondern auch solches in hinreichender Menge liefern sollte, waren abgeschlossen; die Wasserleitung war aus dem Stadium der sanitären Vorarbeiten in jenes der technischen Vorarbeiten getreten«.

Z tego ustępu wynika, że roboty około wód wgłębnych, rozpoczęte według listu w roku 1884, skończone były w roku 1887, a więc trwały lat 3. Wynika z niego dalej, że zanim się wzięto do badań wód wgłębnych, szukano najprzód przez 14 lat (od 1870—1884) źródeł, a przekonawszy się, że takowe nie są odpowiednie, bo dają zamało wody, zwrócono poszukiwania ku wodom gruntowym i wybudowano nareszcie wodociąg. Oferty rozpisano 1891, a wodociąg otwarto 6 kwietnia 1893.

Co do pierwszej tedy części prac wodociągowych w Lincu można śmiało powiedzieć „*tout comme chez nous*“, obyśmy najprędzej powiedzieć to mogli i co do części drugiej.

Z przytoczonych przykładów nabrać chyba łatwo przekonania, że do 10 lat czasu, potrzebnego (według starego wodziarza), na to badanie, bardzo chyba daleko, gdyż daty dostarczone wahają się między pół rokiem a 4 laty, co zaś do miliona, to o nim wobec najwyższej cyfry 18.240 zła. (w Lublanie) chyba śmiesznie i mówić.

Że zresztą nawet i p. Czerwiński niebrał tego miliona na seryo, przekonywują jego własne słowa na stronie 8, gdzie mówiąc o Giebułtowie i o poszukiwaniach, tam przez niego czynionych w celu przekonania się o jakości i o ilości tamtejszej wody gruntowej, wspomina najprzód o dwóch analizach chemicznych, o których mówić będę później. Co zaś do oznaczenia ilości wody,

*) A więc w r. 1870.

**) To jest ze źródeł.

które to oznaczenie właśnie wymagać ma owego miliona, wyraża się dosłownie: »Dolina wąska, więc tu sztolnia poprzeczna i oznaczenie ilości spodniej wody wyjątkowo nie byłoby nad 10.000 kosztowało.«

Dla czego wyjątkowo tu tylko, i zkąd taki skok od zasadniczego miliona do konkretnych 10.000, tego autor nie wyjaśnia.

Pisząc na str. 5 o zaprojektowanej dla Wiednia wodzie gruntowej w WienerNeustadt, w słowach:

»Szczęściem spółki, że siła położenia zapewne sprawi, iż Wiedeń wodę od nich weźmie. Skoro bowiem źródlanej wcale nie ma i po nią aż do Styryi musiałby sięgać, czego nie może, więc przecież mając inaczej z Dunaju brać wodę, od nich wody spodnie przejmie. I dla tego to jedynie Rada zdrowia wiedeńska za wodą spodnią z Wiener-Neustadt jednogłośnie się oświadczyła, bo inaczej trzebaby wziąść wodę z Dunaju. *Bis idem, non est idem*" — albo p. Czerwiński nie czytał enuncyacyi wiedeńskiego Towarzystwa lekarskiego, lub też suponuje, że jej nie czytali inni, grzesząc w pierwszym razie brakiem ścisłości w poprzedniem informowaniu się, w drugim zaś byłaby to już dążność korzystania z nieświadomości innych, ażeby im szkodzić.

Otóż w broszurze: »Die Wasserversorgung Wiens«, wydanej przez Towarzystwo lekarskie wiedeńskie, mówi referent prof. Gruber na str. 19 o wodzie gruntowej z Wiener-Neustadt: »Bezüglich der Qualität des Wassers besteht bekanntlich völlige Uibereinstimmung aller Fachmänner, die darüber Untersuchungen gemacht haben, dahin gehend: dass dieselbe eine durchaus vorzügliche dem Wasser der Stixensteiner Quelle gleichwertige sei.«

Na str. 35 tej broszury mówi Prof. Kratschmer o tej wodzie: »Dasselbe ist von gleicher Provenienz u. Qualität wie das Hochquellenwasser.«

Na str. 51 mówi bakteryolog Dr. Kowalski: »So bin ich der Uiberzeigung, dass dieses Wasser, welches heute allen higienischen Anforderungen entspricht, mit dem Wasser der Hochquellen gleicher Provenienz ist, auch für das nächste Jahrhundert seine vorzügliche Qualität bewahren wird.«

Stanowisko zaś techników scharakteryzował na str. 57 trafnie inżynier Braikowich, mówiąc: »Was die Qualität des Wassers betrifft, da bin ich nicht Fachmann, doch glaube ich, sind auch in dieser Beziehung die Acten bereits geschlossen. Die chemischen Analysen und die Protocolle über den bakteriologisch-mikroskopischen Befund sind von solchen Autoritäten gemacht, die anzuerkennen Sie meine Herrn berufen sind, weil Sie dieselben besser kennen als wir. Wir verlassen uns daher auf Sie. Sie stellen die Autoritäten fest und wir glauben ihnen».

Str. 87. Radca dworu prof. Ludwig: »Das aus der Untersuchung des Tiefquellenwassers geschöpfte Urtheil lautet dahin, dass das Tiefquellenwasser etwas härter ist, als das Hochquellenwasser, sonst aber demselben vom hygienischen Standpuncte aus und nach seinem Wohlgeschmacke gleichwertig ist. Die physikalische, bakteriologische und chemische Untersuchung dieses Wassers, welche zu verschiedenen Zeiten von verschiedenen Fachmännern vorgenommen wurde, hat übereinstimmende Resultate geliefert, welche zu diesem Urtheil geführt haben.«

Na podstawie szerokiej dyskusyi, odbytej w dniach 1, 8, 29 kwietnia i 6 maja 1892 uchwaliło Tow. lekarskie wiedeńskie jednomyślnie obszerną rezolucyą, w której co do jakości wody gruntowej z Wiener-Neustadt czytamy (str. 97) dosłownie ustęp następujący:

»Festhaltend an den Grundsätzen, welche in dem am 11. December 1885 einstimmig angenommenen Berichte der zur hygienischen Beurtheilung des Projectes der Wiener-Neustädter Tiefquellenleitungen eingesetzten Comités enthalten sind, erklärt die k. k. Gesellschaft der Aerzte wiederholt, dass das Grundwasser des Wiener-Neustädter Steinfeldes in hygienischer Beziehung tadellos ist, und dass ins besondere auch die geologischen Verhältnisse, die Tiefe des Grundwassers, Mächtigkeit der Schotterschichte, ferner die Wasserarmuth und Dürre der Bodenoberfläche und in Abhängigkeit davon die Besiedelungsverhältnisse auch für die Zukunft genügende Gewähr bieten, dass der tadellosse Zustand des Wassers erhalten bleiben wird.«

Czyż więc wiedeńskie powagi lekarskie zalecają wodę gruntową tylko jako względnie lepszą od wody z Dunaju, jak chce p. Czerwiński, czy też jako absolutnie dobrą, tak dobrą, jak źródlana, Panowie ocenić raczą sami.

Niesłusznie zatem stawia p. Czerwiński na str. 4. zasadę ogólną:

»I najlepsza woda spodnia nie może się równać z Regulicką lub z wodą wiedeńską z Kaiserbrunnen, jaką była w Wiedniu pierwotnie, dopóki z konieczności innej nie dolewano. I niech mi żaden inżynier nie mówi: źródła wierzchnie to ta sama woda, co wody spodnie, bo nim na wierzch wypłynęły i stały się wierzchniemi, były wprzód spodniemi« a racyą ma inżynier Klugier, pisząc, jak to już przytoczyłem na str. 58: »Że woda studzienna, studzień artezyjskich i źródlana są jednego i tego samego pochodzenia, wody, mogące być dobre lub złe, miękkie lub twarde, bez względu na to, czy się okazują w kształcie źródeł, czy pod postacią tak zwanej wody gruntowej.«

(D. n.)

Ruch budowlany w Warszawie.

Ruch budowlany w tym roku w Warszawie, pomimo utyskiwania na brak cegły i robotnika, jest znaczny i większy, jak lat poprzednich. Pierwsze miejsce zajmują budowle publiczne, z których pierwszeństwo budowie kościoła na Pradze oddać należy. Pomimo braku funduszów, wznoszona i wykończona budowla, stanowi ciekawy okaz z ceglanego budownictwa; budowniczowie i technicy w zeszłym miesiącu szczegółowo oglądali wykończone części budowli przed opuszczeniem rusztowań i jednogłośnie uznali dokładność i staranność wykonanych szczegółów, przeważnie wykonanych z rozlicznej formy cegły modelowej, która użytą została nietylko na wysadzki gzemsowe, ale z której wykonano dla oszczędności filarki i przedziały okienne. Dwie wieżyczki wykończone od strony presbiterium, przezroczyste w zakończeniu, wykonane z cegły, tak kolumienki, łuki, jako też wieńczące ich piramidy, bez użycia żelaza, oglądane i podziwiane były przez znawców. Brak funduszów nie pozwala na szersze użycie kamienia piaskowego przy wznoszonej budowli, względy oszczędności zmusiły użycie żelaznej galeryjki nad gzemsem kościoła, nie mającej pożądanej grubości i wyglądającej nieco za filigranowo. Zmniejszenie o jedną arkadę dla pomniejszenia kosztów budowy planu kościoła, przyniosło niepowetowaną szkodę: bok kościoła wychodzi za krótki, względnie do jego wysokości, co jeszcze więcej zaznaczy się po wzniesieniu wysokich wież. — Kościół św. Augustyna przy ulicy Dzielnej i Nowolipki, wznoszony pod kierunkiem budowniczego J. Hussa, podług projektu budowniczego E. Cichockiego, buduje się z pośpiechem; jest nadzieja, że w tym roku pod dach wzniesionym zostanie; obecnie ustawiają wielkie kolumny lane, jako jądra słupów pośrednich, rozdzielających nawy. — Wnętrze kościoła św. Aleksandra wykończa się. — Po postawieniu wież na kościele WW. Świętych na Grzybowie, przystąpiono do tynkowania frontu. — Przebudowa kościoła na Powązkach, dla braku funduszów, postępuje wolno. — Z domów prywatnych, wykończanych w Warszawie, odznaczyć należy ozdobny dom, wykończany przy rogu ulicy Szpitalnej i Hortensyi; dom narożny przy rogu Żelaznej i Chłodnej; dom o ścianie frontowej, wyłożonej mozajką *(stinco lustro)* w Alei Ujazdowskiej, o muszlach z maskaronami nieco za wielkimi — i wykończaną budowę wili w tychże Alejach. — Budowniczowie warszawscy, powodowani chwalebną myślą urozmaicenia wyglądu miasta, projektują i wznoszą budowle w roku obecnym w różnych stylach; ciekawą będzie rzeczą np. porównanie, po ich wykończeniu, dwóch sąsiednich domów, wznoszonych na posesyi dawniej pod filarkami przy ulicy Marszałkowskiej, jeden w stylu ostrołucznym, drugi będący okazem czystego renesansu włoskiego. — Na Nowem Mieście, prawie naprzeciw kościoła dawniej Sakramentek, prowadzi się przebudowa małego, w części piętrowego o 3-ch oknach, oraz parterowego o 5-ciu otworach domu, z użyciem motywów i krojów ratusza w Sandomierzu i znanych powszechnie domów w Kazimierzu nad Wisłą; czy motywa te można zastosować przy domu zwyczajnym, o małej wysokości, po wykończeniu frontu ocenić i przekonać się o tem będzie można.

Z. K. (Przegląd techniczny).

NOTATKI TECHNICZNE.

Usuwanie rdzy z żelaza i stali. W celu usunięcia rdzy z żelaza i stali, zalecają niektórzy użycie mieszaniny złożonej z 15 cz. (na wagę) sinku potasu (kalium cyanatum), 15 cz. dobrego mydła potasowego i 30 cz. szlamowanej kredy, wszystko zarabia się niewielką ilością wody. Jeżeli potrzemy tą mieszaniną powierzchnię zardzewiałą, rdza schodzi natychmiast, poczem wyroby powinny być natychmiast obmyte w wodzie. Właściwie w tej mieszaninie ważnym jest sinek potasu, który działa na usunięcie rdzy, gdy tymczasem mydło i kreda dodane są w celu zmniejszenia trujących własności cyanku, źle wpływającego na zdrowie czyszczącego. W każdym razie trujące własności nie mogą być usunięte i dlatego ten, kto ma do czynienia z mieszaniną, powinien pilnie baczyć, aby na rękach nie było ran i zadraśnięć, gdyż w razie przeciwnym narażony być może na zatrucie. Mieszanina powyższa może być z doskonałym skutkiem zastosowana, zwłaszcza do czyszczenia drobnych, dobrze wypolerowanych przedmiotów, do których nie można zastosować zwykłych sposobów. *(Ind. B. Z.).*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Nowy budynek dla c. k. państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie. P. Minister Wyznań i oświaty upoważnił p. Namiestnika do podjęcia studyów i rokowań wstępnych w sprawie budowy nowego gmachu dla c. k. państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie. Studya powyższe mają obejmować rozszerzenie szkoły w ten sposób, aby oprócz oddziałów już istniejących, zorganizowano szkoły dla podmajstrzych zawodu budowniczego i mechaniczno-technicznego, tudzież zaprowadzono obowiązkową naukę praktyczną w warsztatach. Do podjęcia kroków przygotowawczych zawezwał p. Namiestnik grono profesorów c. k. państwowej szkoły przemysłowej. Rozchodzi się nasamprzód o plac pod budowę, który oprócz innych warunków ma posiadać i ten, iżby dawał możliwość uzyskania wody dla zakładu i dla motoru warsztatowego. Według wszelkiego prawdopodobieństwa nowa szkoła obejmować będzie trzy budynki: jeden dla pomieszczenia

sal wykładowych i rysunkowych, sal na zbiory naukowe wszelkiego rodzaju, kancelaryi Dyrekcyi i mieszkania dla Dyrektora; drugi budynek przeznaczony będzie dla obydwu laboratoryów chemicznych (analitycznego i technologicznego) z uwzględnieniem pracowni dla specyalnych gałęzi chemiczno-technologicznych; w trzecim budynku będą się mieścić warsztaty mechaniczne wraz z maszyną parową i kotłem.

Niejednokrotnie już zwracaliśmy uwagę powszechną na szczególniejsze postępy szkoły w ostatnich latach, postępy, które zyskały powszechne uznanie na zeszłorocznej wystawie budowlanej. Wiemy z drugiej strony, iż rozwojowi szkoły przeszkadza w niesłychany sposób jej zupełnie nieodpowiednie umieszczenie dzisiejsze. A gdy szkole tej przypisujemy szczególniejsze dla naszych stosunków przemysłowych znaczenie — przeto witamy zamiary Rządu z uznaniem, wyrażając nadzieję, iż zamiary te rychło w czyn się zamienią.

Pozwalamy sobie wreszcie zauważyć, iż w budynku nowym ma się znaleść szkoła dla podmajstrzych zawodów budowlanych i metalowych, o co Towarzystwo nasze niejednokrotnie się ubiegało.

Krajowa wystawa powszechna we Lwowie w r. 1894 zapowiada się bardzo dobrze. Roboty na placu wystawy postępują raźnie naprzód, zgłoszenia z rozmaitych stron kraju napływają coraz bardziej; nawet kolonia amerykańska gotuje się do wystąpienia.

Krakowscy przemysłowcy i rzemieślnicy — o ile z dotychczasowych zgłoszeń sądzić można — przedstawią nasz gród wcale dobrze. Wielu z nich pracuje już nad wykonaniem zgłoszonych przedmiotów. Dotychczas jednak nie słyszeliśmy nic o oficyalnych zgłoszeniach gminy krakowskiej. Wszakże byłby już czas zabrać się do roboty. Pomijając bowiem rozmaite plany, któreby miały na celu, wykazać rozwój budowlany miasta w ostatniem dziesięcioleciu — robota żmudna, nie mała — należałoby pomyśleć o przedstawieniu odpowiedniem niektórych instytucyj, które tu wzięły początek, a mają na celu podniesienie hygienicznych stosunków miasta. Jednem słowem radzibyśmy, żeby miasto nasze, nasza Rada miasta nad wystąpieniem swem na wystawie lwowskiej się zastanowiła.

Nafta, organ Towarzystwa techników naftowych we Lwowie, wychodzi raz na miesiąc. Komitet redakcyjny składają pp. Antoni Błażowski, Kazimierz Gąsiorowski, Alfons Gostkowski, Zenon Surzycki, Dr. Paweł Wispek, Wacław Wolski i Dr. Rudolf Zuber. Odpowiedzialnym redaktorem jest Dr. Rudolf Zuber, docent Uniwersytetu lwowskiego. Dotychczas wyszły dwa zeszyty, lipcowy i sierpniowy — a z nich biorąc miarę możemy wyrazić nadzieję, że „Nafta" odda pod każdym względem usługi naszemu przemysłowi naftowemu i umiejętnościom z nim powiązanym. Istotnie dziwiono się nieraz, dlaczego podobnego czasopisma od dawna nie było wobec tak daleko posuniętego rozwoju przemysłu naftowego, który przecież ma swoje odrębne potrzeby wymagające fachowej obrony, porady itd. Z tych powodów witamy „Naftę" serdecznie, życząc jej powodzenia na długie lata.

Treść II numeru „Nafty":

Odezwa w sprawie powodzi — W. Wolski: O łyżkowaniu linowym systemu Łodzińskiego. — J. Małoń: Sposób oznaczania kierunku i pochyłości warstw w zastosowaniu do oznaczania linij naftowych. — L. A. Osiecki: Zestawienie różnych sposobów wiercenia w przemyśle naftowym i krytyczny pogląd na nie. — B. J. Crew: Torpedowanie szybów naftowych w Pensylwanii (przekład R. Zubera) — L. Szul: Sprawa odpoczynku niedzielnego w rafineryach nafty. — Korespondencye. — Literatura. — Kronika. — Zmiany w składzie Towarzystwa. — Poszukujący pracy i pracowników przez Towarzystwo. — Dołączone: tablica litografowana i dodatek inseratowy.

Prenumerata dla nieczłonków do końca roku 1893 wynosi 2 złr. 50 ct.

Adres Redakcyi: Lwów, Piekarska 4a.

Wyszła książka Dra Ernesta Bandrowskiego, wykład chemii ogólnej, Część II, chemia organiczna — Kraków. — Nakładem autora — Czcionkami drukarni związkowej w Krakowie. Cena 1 złr. 80. Wzmiankę obszerniejszą zachowujemy sobie na później — na razie dodajemy, że książka ta jest dopełnieniem dzieła wydanego w r. 1891 — dopełnieniem, przez chemików z niecierpliwością oczekiwanem.

Wiec autoryzowanych inżynierów i architektów Austryi odbędzie się w październiku b. r. Rozchodzi się o izby inżynierskie i organizacyą instytucyi autoryzowanych przez władzę techników. Izby inżynierskie lwowska i praska podały już odpowiednie projekta Rządowi.

Komisya reambulacyjna. Ministerstwo handlu zarządziło na podstawie projektu przedłożonego przez p. Wojciecha Biechońskiego, burmistrza w Gorlicach i dra Karola Neumana, adwokata w Gorlicach, przeprowadzenie rewizyi trasy dla projektowanej kolei lokalnej o normalnym torze kolejowym od stacyi kolei państwowej Gorlice, przez Ropę do Koniecznej. Namiestnictwo podaje do wiadomości, że wspomniana rewizya trasy rozpocznie się dnia 21 września b. r. o godz. 10 rano w Starostwie w Gorlicach, zaś dalszy ciąg komisyi nastąpi dnia 22 b. m. w kancelaryi gminnej w Ujściu ruskiem, a dnia 23 b. m. w kancelaryi gminnej w Koniecznej, każdym razem o godz. 10 rano. Interesowani mogą zarzuty przeciw protektowi lub ewentualne życzenia wnieść u komisyi w Gorlicach, w Ujściu ruskiem i w Koniecznej ustnie do protokołu lub na piśmie.

Konkus międzynarodowy na projekta dwóch mostów na Dunaju w Peszcie ogłasza węg. Ministerstwo handlu. Najlepszy projekt otrzyma 30000, drugi z rzędu 20000 koron nagrody. Ministerstwo zastrzegło sobie nadto prawo zakupienia każdego z następnych projektów za sumę 5000 koron. Termin wnoszenia projektów jest 31 Stycznia 1894. Po ocenieniu projektów przez jury (dotąd nieogłoszone) zostaną takowe wystawione na widok publiczny. Bliższe objaśnienia można zasięgnąć w ministerstwie handlu węgierskiem.

Na konkurs budowy teatru w Koszycach weszły wszystkiego trzy projekta.

W Wielkim Warazdynie zamierza gmina oddać budowę nowego teatru firmie Fellner i Helmer.

Obecne wodociągi w Paryżu nie wystarczają; razem doprowadzają one 300.000 m^3 podczas gdy potrzeba 1.600.000 m^3. Stąd też oglądają się za nowem, nierównie obfitszem źródłem wody. Otóż istnieje projekt zaopatrzenia Paryża wodą jeziora genewskiego, kosztem 500 milionów franków. — Mimo tych olbrzymich sum — obliczono, iż metr wody będzie kosztował konsumentów mniej niż dzisiaj t. j: 33 centymów — a dochód przedsiębiorstwa ma wynosić 60 do 70 milionów franków.

Projekt tunelu pod Newą podał inżynier Hanneman. Tunel ma formę okrągłą o średnicy 13 *m.* a długości 185 *m.*, obejmować ma 4 piętra: *a*) dla drutów telegraficznych, *b*) dla drogi pieszej, *c*) dla drogi kołowej i *d*) dla ruchu tramwajów. Koszta preliminowane wynoszą 3.000.000 rubli.

Bangkok, stolica Siamu, posiada kolej elektryczną. Wagony mają być zbytkownie urządzone. Szybkość jazdy wynosi 24 km. na godzinę — może być jednak podniesioną do 32 km.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się

wszelkich róbót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach.

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

186 (24—7) **Józef Gorecki**

w Krakowie, ulica Dajwor l. 6.

FABRYKA

wyrobów betonowych

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** itp., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki**, **słupy graniczne schody, płyty cokołowe i gzymsowe**, baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne**, zlewy, **maty trzcinowe**, materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER 187 (24—7).

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Telefonu Nr. 70.

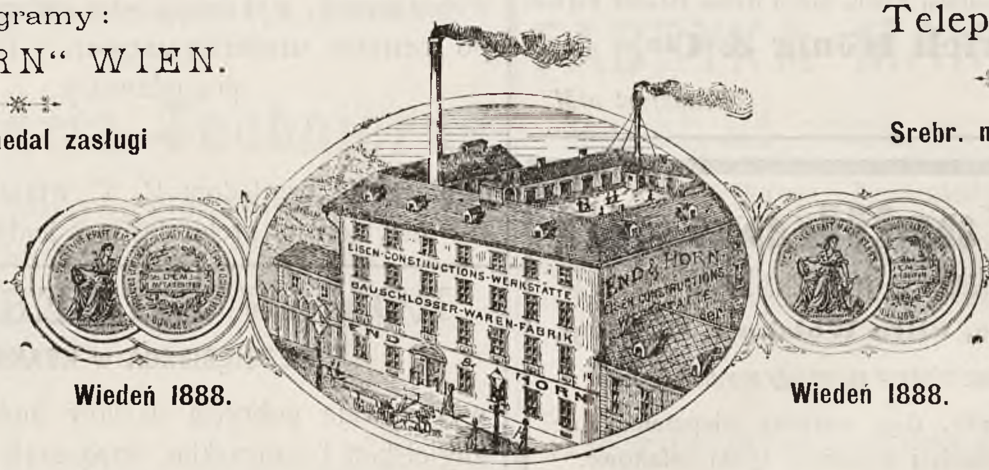
Telegramy:

„ENDHORN" WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

170 (24—18)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

☞ Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim. ☜

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie

Nr. 19. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
rocznie . . . 5 Złr.
półrocznie . . 2 Złr. 50 ct.
kwartalnie . . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
rocznie . . . . 10 marek
półrocznie . . . 5 marek
w Rosyi:
rocznie . . . . 5 rubli
półrocznie . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Października 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Gołębia 20, I. p.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Do Szanownych Czytelników.

Licznemi zajęciami obarczony, już przed trzema miesiącami upraszałem Komitet redakcyjny o uwolnienie od czynności redaktorskich. W skutek przedstawionych mi trudności zmiany w owym czasie, zgodziłem się pozostać jeszcze przez trzy miesiące na stanowisku redaktora Czasopisma. Termin upłynął, przyczyny ustąpienia pozostały, przeto złożyłem mój urząd redaktorski. Po prawie dwuletniej pracy upraszam o wybaczenie, jeżeli — mimo najlepszej chęci — ktokolwiek nie zadowolniłem a zarazem składam podziękowanie wszystkim tym, którzy mię w tej pracy swoją pomocą i radą wspierali. *Rajmund Mcus.*

Na życzenie komitetu redakcyjnego podjąłem się obowiązków odpowiedzialnego redaktora Czasopisma krakowskiego Towarzystwa technicznego. Pragnę jak najlepiej odpowiedzieć zadaniu — wiem jednak, że możliwe to tylko przy życzliwości Szan. Kolegów. O tę życzliwość, o pomoc i poradę szczerze upraszam.
Prof. Dr. Ernest Bandrowski.

Obecny stan sprawy wodociągowej i wnioski zmierzające do jej posunięcia.

Referat R. m. J. Rottera przedstawiony na posiedzeniu Rady miasta Krakowa.

(Dokończenie).

Wobec tego można zwrot użyty przez p. Czerwińskiego na str. 4 i 5: »Spodnie wody, co z natury rzeczy wynika, są zawsze jeszcze mniej lub więcej niedojrzałe wody«, w każdym razie uznać jako kwalifikujący się do patentowania, jak to p. Czerwiński, aczkolwiek zupełnie bez podstawy, przyznaje p. Ingardenowi na str. 12 za zdanie, wypowiedziane o możności zanikania źródeł regulickich.

Inżynier Ingarden bowiem motywuje możliwość zanikania źródeł rozszerzeniem szczelin wypływowych, wycięciem lasów i zmeliorowaniem bagnistego zasięgu źródeł, podczas gdy p. Czerwiński, pisząc o tem w słowach: »Od Regulic usiłuje jeszcze autor odstraszyć możnością zanikania źródeł. O tak, może powstać wielkie trzęsienie ziemi, ziemia się rozstąpić, źródła wraz z Krakowem zapaść się mogą. Jakże niebaczne miasta, które mając źródła wierzchnie, korzystały z nich lekkomyślnie. I jak niebaczne miasta wogóle, że się budowały. N a t e n a r g u m e n t n a l e ż y s i ę j u ż a u t o r o w i p a t e n t«, podsuwa p. Ingardenowi niedorzeczność i dowodzi albo złej woli, jeżeli czytał rozprawę, albo też lekkomyślności, jeżeli jej nie czytał.

To, co p. Czerwiński mówi o usiłowaniach Krak. Towarzystwa lekarskiego, osądzi każdy sam, kto zna sprawozdanie komisyi wodociągowej tego Towarzystwa. Ponieważ zresztą i Wiedeńskie Tow. lekarskie nie znalazło łaski w oczach p. Czerwińskiego, toż Tow. krakowskie w każdym razie znajduje się w dobrej kompanii i działalności swojej wstydzić się pewnie nie potrzebuje.

Jeżeli zaś p. Czerwiński pisze na str. 6: »Ba, kiedy wodociąg wody spodniej, jeżeli woda nie ma własnego spadku, ale ma być w górę pompowana, już sam wodociąg taki, choć woda bliższa niż regulicka, będzie równie kosztowny jak regulicki, skoro się obliczy wydatek na aparat pompowy i doda do niego skapitalizowany roczny wydatek na pompowanie, czyli na urzędników, ludzi do obsługi, węgle i reperacye. Już sam wodociąg taki, choćby bliższy, równie drogi, jak regulicki«, — to okazał, że na tej *par excellence* technicznej sprawie się nie zna. Ażeby zaś błędności twierdzeń p. Czerwińskiego dowieść, wystarczy przytoczyć następujące przykłady.

1) L u b l a n a, której wodociąg pompowy dostarcza obecnie 3000 *msz.* (t. j. 100 *l* na dobę i głowę), a zbudowany na 4500 *msz.* (t. j. 150 *l* na głowę), wy-

dała na urządzenia maszynowe 45879 zła. Cały wodociąg otwarty w Czerwcu 1890, kosztował 536.000 złr.

2) Linc, którego wodociąg pompowy, obliczony pierwotnie na wydajność 9600 *msz.* (po 125 *l* na dobę i głowę dla samego Lincu) powiększony później ze względu na mające nastąpić zaopatrzenie i sąsiedniej gminy Urfahr, do wydajności 11200 *msz.* na dobę, wydal na maszyny 82.000 zła, podczas gdy cały wodociąg (już z maszynami) otwarty 6 kwietnia 1893, kosztuje 549.000 zła.

3. Praga Czeska, której projektowany wodociąg pompowy (tylko woda do picia) dostarczać ma 9000 *msz.* dziennie, obliczyła maszyny na 160.000 złr.; koszt całego wodociągu 1,600.000 złr. Uwzględnić przy tem należy, że Praga pompuje wodę naprzód ze studzień zbiorniczych na jednę wysokość, a następnie stamtąd osobnym znowu zakładem maszynowym na wysokość większą. Są zatem w kosztach tych dwie stacye pompowe.

4) Halla. Wodociąg cały kosztował 400.000 talarów, maszyny 50,000 talarów.

Znaczy to, że w Lublanie koszt maszyn wynosi 8·6%, w Lincu 15%, w Pradze 10%, w Halli 12% kosztów ogólnych wodociągu pompowego. Stosunek ten zależy oczywiście od długości wodociągu. Im wodociąg krótszy, tem więcej w porównaniu kosztują maszyny.

W Lublanie cała długość wodociągu wynosi około $5^1/_2$ kilometra, w Lincu około 4 *km*, w Pradze około 13 *km*, t. j. w Lincu maszyny kosztują procentowo najwięcej.

Licząc wodociąg pompowy w Krakowie na okrągło 1,300.000 (już z maszynami), a koszt maszyn mniej więcej na 10% t. j. 130.000 zła., co z pewnością nie jest tanio; licząc spowodowane urządzeniem maszynowem powiększenie wydatków według rachunku inżyniera Ingardena około 12.000 zła. (liczone hojnie), co reprezentuje sumę jednorazowego kapitału chociażby 300.000, — to wyniesie skapitalizowany koszt wodociągu pompowego zawsze okrągło najmniej o milion zła. taniej, niż regulicki, z tym dodatkiem, że w pierwszym wypadku (nb. jeżeli się poszukiwania udadzą), mamy wody tyle, ile nam będzie potrzeba i w przyszłości, podczas gdy w drugim mamy jej zamało nawet na dziś.

Zwrot na str. 7: »Czemu Towarzystwo lekarskie nie było ostrożniejsze i nie zażądało wprzód planu, ile może kosztować nie tylko poszukiwanie spodniej wody, czyli jest i dobra jest, ale zarazem czy jej dosyć? Chęć Obywatelska Towarzystwa lekarskiego przygłuszyła potrzebną ostrożność«, jest wprost zabawny z uwagi, że Tow. lekarskie wyraziło zdanie, że wobec braku dotychczasowych badań należy je przeprowadzić, to znaczy, dopiero przekonać się, czy woda jest, czy jest dobra i ile jej jest. Gdyby się to wszystko wiedziało już, to miałoby się właśnie rezultat badań, a więc nie potrzebaby ich żądać. Możnaby tu chyba o p. Czerwińskim powiedzieć, że «chęć obywatelstwa przygłuszyła logiczność myślenia».

Całą znów str. 8 i 9 o Krakowie, jako twierdzy i o tem, że z okolicznością tą wodociąg liczyć się nie potrzebuje, boć o Wiedeń więcej nieprzyjacielby się kusił, a przecież miasto to ma wodociąg nie na 3 mile długi, jak Regulicki, lecz 13 mil długi, — nie zasługuje wobec znanych Rozporządzeń Ministerstwa Wojny na poważne odparcie. Wiedeń tu dla tego mniejsze ma znaczenie niż Kraków, że jest miastem otwartem, które nigdy na oblężenie narażonem nie będzie. Pomylił się tylko p. Czerwiński co do odległości Regulic, skąd wodociąg nie 3 lecz $4^1/_2$ mile miałby długości.

To co autor na str. 9, 10 i 11 mówi o ilości wody, o nadmiarze, dostarczanym przez Regulice, wystarczającym na lat 50 itd., to wszystko zdaje się już dostatecznie jasne, ażeby o tem należało mówić jeszcze. Szczerze jednak wdzięczny jestem staremu wodziarzowi z Fürstenhofu za zwrot, w którym wydrwiwając zdanie, że przy zakładaniu wodociągu pamiętać należy i o pomnożeniu się ludności, więc o przyszłości, zapytuje: »Czy technicy budują domy na zapas dla przyszłych pokoleń?« — gdyż dawno nie czytałem nic tak zabawnego. Należałoby ubliżać osobom poważnym, gdybym się zastanawiać chciał na seryo nad tym arcywesołym frazesem

Na str. 12 i 13 bardzo się p. Czerwiński rzuca na myśl budowania wodociągu we własnym zarządzie, inżyn. Ingardenowi ironicznie wytyka przedstawione w tym względzie wnioski i doradza miastu budowę wodociągu oddać towarzystwu specyalistów.

Przeciwko takiej propozycyi niby nareszcie nie można zarzucić, gdyby stanęła jako zdanie przeciwko zdaniu innemu we formie, dopuszczającej przedmiotową, spokojną dyskusyą. Sposób jednak, w jaki ją autor przedstawia, gryzący, uszczypliwy, w ustępie zamykającym się znowu porównaniem butowem, mniej mi się wydaje trafnym, zwłaszcza, że p. Czerwiński, bezwzględnie biorąc, niekoniecznie musi mieć racyą.

Dowodem tego są orzeczenia pp. Salbacha i Friedericha, którzy niezawodnie na sprawie rozumieją się dobrze.

Salbach mówiąc o sposobie rozdania robót w przedsiębiorstwo, wyraża się dosłownie: »Einzelne Arbeiten wie z. b. die Quellfassung, können nur von ganz sachkundigen Unternehmern unter besonderer Aufsicht der Bauleitung in Regie hergestellt werden, weil es

nicht möglich ist, vorher alle Eventualitäten zu berüchsichtigen, welche bei der Quellfassung in Betracht kommen können, sobald erst ein Abbrechen der Schichten erfolgt, aus welchen das Wasser jetzt entströmt. Friederich zaś wyliczając program robót, pisze pod 5: »Entwurf für die Quellenfassung in Regulice, welche in Regie auszuführen sein wird«.

Że zatem najważniejsza część roboty, tj. uchwycenie źródła, dokonanem być musi w administracyi własnej, nie ulega wątpliwości, a to właśnie ze względów, które Ingarden przytoczył w swojej rozprawie. Pisząc zaś na str. 95 wyraźnie »zorganizować należy osobne bióro wodociągowe, któreby nietylko projekt sam opracowało, ale następnie kierowało ze skutkiem robotami w czasie budowy i zarządzało wodociągiem w przyszłości. W tym celu wypadałoby postarać się o odpowiednie siły techniczne w drodze konkursu lub innym stosownym sposobem, aby zapewnić personal inżynierów, do tego odpowiednio ukwalifikowanych«, miał inż. Ingarden na myśli, ażeby to, co dla chwycenia źródeł konieczne, rozszerzyć na cały wodociąg i żądanie swoje dobrze umotywował. Za zdaniem jego przemawiają liczne przykłady, przez niego wyraźnie przytoczone, a odnoszące się do miast, które wodociągi same budowały i ich administracyą z korzyścią dla ludności i dla siebie same sprawują. Można z nim dyskutować, lecz nie imputować mu (str. 13) dążności do tego, ażeby sobie sam buty szył. Zbyteczne to tembardziej, ileże wiadomo, że człowiekowi, samodzielnie myślącemu, zazwyczaj je szyją inni.

O wyrazownictwo z p. Czerwińskim spierać się nie będziemy, choć mówiąc o wodach niełatwo pojąć, placzego »spodnie mają być lepsze od wgłębnych«. Przecząc temu, sądzę jednak, iż na rzecz samych wodociągów jakość wyrazu nie wpłynie, można przeto spór o to odłożyć do lepszych czasów, gdy już będzie woda.

Str. 14. 15 i 16, gdzie p. Czerwiński mówi o śmiertelności w Krakowie i jej przyczynach, o częstych skutkiem braku wody chorobach i płynącem stąd wycieńczeniu fizycznem, wreszcie o potrzebie dobrej wody dla dobrego powietrza i gdzie wytyka inż. Ingardenowi, że tego wszystkiego nie poruszał, świadczą chyba o tem, że nie czytał rozprawy Ingardena, który o tem wszystskiem mówi bardzo obszernie.

Propozycye, jaką p. Czerwiński czyni Radzie miasta, aby u rządu kołatała o pieniądze na wodociągi i kanalizacyą, z pewnością niczemu nie zaszkodzą, a zostawiając p. Czerwińskiemu chętnie ewentualną zasługę jego inicyatywy, łączymy z tem życzenie jak najlepszego powodzenia. Przeciwko temu przeto z pewnością nikt nie wystąpi.

Inaczej się ma rzecz z ustępem na str. 19: »Z poważnych ust słyszę, że wniosek poszukiwania wód spodnich jest pozornym i manewrem po to tylko, by wobec uchwały takiej, gdyby w Radzie miejskiej przyszła do skutku, dzisiejszy sprawozdawca sprawy wodociągowej moralnie był zmuszony zrzec się urzędu sprawozdawcy, poczemby się wniosek poszukiwania wód spodnich znowu cofnęło. Ale czyż się godzi, by dla takiego manewru powodować Radę miejską do uchwały dziś takiej a jutro przeciwnej, do obniżania swej powagi i kompromitowania się? Fe!«

Słowa te jako publiczną obrazę, wyrządzoną komisyi wodociągowej, która wniosek niniejszem przedstawiony tak znakomitą większością uchwaliła, muszę jako referent tejże komisyi z całą stanowczością napiętnować jako niegodną insynuacyą a jako taką z całem oburzeniem również publicznie ją odpieram.

Koroną zaś dzieła p. Czerwińskiego jest ustęp na str. 12. przedstawiający się jak następuje:

»A co tam autor szeregu artykułów, pretensyonalnie »studyum« zwanych, prócz niemiernych, ale nic nie znaczących wysiłków swoich, przeciw Regulicom nam jeszcze podaje? Oto, znajdujemy tam jeszcze rozbiór wody Giebułtowskiej przez techników u chemika zarządzony. Ze zdumieniem widzę, że w rozbiorze niema tam żadnej wzmianki o ciałach organicznych, których wszędzie, a zwłaszcza w wodach spodnich poszukiwać należy i których ogromna ilość w wodzie Giebułtowskiej według rozbiorów przezemnie zarządzonych zawarta, tę wodę, która ze względu na mniejsze koszta jedynie mogła zwycięzko przeciw Regulicom wystąpić, stanowczo z porządku dziennego usunęła, — zdumiewam się i za głowę się chwytam ze zdziwienia nad faktem, że technicy nie wiedzą, czego i w jakich kierunkach badania wody od chemika żądać mają, a zatem także na referenta sprawy wodociągowej w obecnym jej okresie się nie kwalifikują. Nie byłbym tego wprzód myślał i boleję, bo sympatyczni mi są panowie technicy«.

Ustęp ten z wielu względów wymaga ścisłego wyświecenia.

Otóż naprzód co do tego, że technicy, analizując wodę Giebułtowską, nie podają żadnej wzmianki o ciałach organicznych w tejże wodzie zawartych, że zatem nie wiedzą, czego od chemika żądać mają, — niech na wyjaśnienie służy co następuje:

O analizie dokonanej z inicyatywy techników poinformować się mógł p. Czerwiński tylko z rozprawy Ingardena, gdzie analiza ta znajduje się na str. 44. Tamże zestawiono porównawczo analizy obu wód,

tj. regulickiej i giebułtowskiej, podając cyfrowo te tylko składniki, co do których występuje różnica w składzie obu wód. Co do reszty zaś wyrażono się dosłownie: »Reszta składników jest taką samą w obydwóch wodach«. To znaczy, że tak ciał organicznych jak i innych składników jest tyle w wodzie giebułtowskiej, co w wodzie regulickiej.

Wiersz ten zatem widocznie p. Czerwiński przeoczył, a więc rozprawy dokładnie nie czytał, podobnie jak nie czytał i broszurek, zawierających narady Tow. lekarskich wiedeńskiego i krakowskiego. Nie byłoby w tem nic zdrożnego, boż przecież nie każdy może wszystko czytać, gdyby nie okoliczność, że pobieżność ta stała się powodem ukucia ciężkiego przeciw technikom zarzutu nieuctwa. Tu już jako technik muszę p. Czerwińskiemu stanowczo choć z całym spokojem poradzić, ażeby na przyszłość był ostrożniejszy we formułowaniu wniosków o zdolności innych, zwłaszcza, że w tem, co teraz przytoczę, okazał, że tytuł »starego wodziarza«, to znaczy człowieka, co się zna na sprawach mających związek z wodą, — zupełnie niesłusznie sobie przywłaszcza.

Powiada bowiem p. Czerwiński, że ogromne ilości ciał organicznych znajdują się we wodzie Giebułtowskiej i powołuje się na wynik zarządzonych przez siebie rozbiorów.

Wyniku rozbiorów tych w broszurce jego nie ma. Dokonali ich profesorowie Uniwersytetu Dr. Olszewski i Dr. Schramm; oryginalne tych panów sprawozdania, datowane z 6 grudnia 1892 miałem czas jakiś w ręce a odpisy z nich sporządziłem osobiście.

Obie analizy zgadzają się w tem, że w wodzie do analizy dostarczonej nie ma ani amoniaku ani kwasu azotawego, natomiast znajduje się w istocie bardzo znaczna ilość ciał organicznych*).

Profesor Olszewski, skonstatowawszy skład wody pisze: »Z rozbioru chemicznego wynika, że woda powyższa odpowiadałaby wymogom dobrej wody do picia, gdyby nie zawartość ciał organicznych, których ilość jest bardzo znaczna«.

Profesor Schramm zaś wyraża się: »Badana woda nie była zupełnie przezroczystą, może dla tego, że dostarczoną była do analizy we flaszkach nie całkiem szczelnie zamkniętych. Wszystkie składniki zawiera ona w ilościach odpowiednich, z wyjątkiem tylko znacznej ilości ciał organicznych, gdyż normalna ilość tych ciał powinna wynosić 1 — 1·5 gr. (na 100 litrów). Z tego też powodu nie można jej uznać za dobrą do picia. Jest rzeczą możebną, że woda ta zanieczyściła się przez zetknięcie z ziemią orną lub lasową i że po odpowiedniem ujęciu studni lub też źródła ilość ciał organicznych się zmniejszy«.

Na oryginale tego sprawozdania znajduje się następujący własnoręczny dopisek p. Czerwińskiego.

»Na powyższą uwagę prof. Schramma, że z powierzchni pól zapewne ze ściekającą wodą dostają się do studzienki ciała organiczne, pozwoliłem sobie listownie Profesorowi wyrazić uwagę, że w takim razie musiałby w wodzie znajdować się także amoniak, i drugą jeszcze uwagę, czyli z drzewa czyli z cebrzyny studzienki one nie pochodzą, mianowicie przy tej okoliczności, że wody prawie nikt nie czerpie, na co profesor w swej odpowiedzi listownej przyznał mej pierwszej uwadze bezwzględną słuszność, przypuszczenie zaś me w drugiej mej uwadze zawarte, uznał za racyonalne.

Czerwiński".

Dla scharakteryzowania całej sprawy należy naprzód zauważyć, że obaj chemicy wyraźnie piszą o wyniku »rozbioru chemicznego wody nadesłanej przez Wgo P. Dr. Czerwińskiego« (prof. Olszewski) i »analizy wody dostarczonej do rozbioru chemicznego przez Wgo P. Czerwińskiego« (prof. Schramm), że zatem wyniki obu analiz tyczą się oczywiście tej wody, jakiej chemikom dostarczono. Jaka zaś ona była, o tem poucza własnoręczny dopisek P. Czerwińskiego, stwierdzający, że to była woda ze studzienki o drewnianych cebrzynach*), wody, której »prawie nikt nie czerpie«, i że wobec tej okoliczności p. Czerwiński przypuszcza, że owa wielka ilość ciał organicznych pochodzić może z owych cebrzyn.

Tutaj już istotnie dziwić się należy, że stary wodziarz, który przecież z obywatelskiego poczucia rzucić zamierza »Słowo przestrogi dla Rady miasta Krakowa«, nie pomyślał o tem, ażeby dostarczyć też miastu materyału, któryby słowu jego nadał znaczenia i wartości. Należałoby bowiem Radę przekonać, że owe ciała organiczne znajdują się w istocie we właściwej wodzie gruntowej i pod ową dwumetrową warstwą iłu, we wodzie przeto, zaczerpniętej według zasad sztuki. Z owego aktu czerpania należało sporządzić protokół, podpisany przez świadków, ręczących za prawdziwość jego treści.

Tego wszystkiego niema, a za to jest własnoręczne stwierdzenie, że woda, której prawie nikt nie czerpie, pochodzi ze studzienki 2·50 metrów głębokiej, o drewnianych cebrzynach, z których, jak sam p. Czerwiński przypuszcza, pochodzić mogą ciała organiczne. Że zatem przestroga p. Czerwińskiego taką ana-

*) Ilość ta wynosi 8 razy więcej, niż na to pozwalają dotyczące przepisy higieniczne.

*) nawpół zgniłych; studzienkę sam widziałem, widział ją i prof. Browicz.

lizą z pewnością popartą nie jest, żadnej nie ulega wątpliwości.

Później widocznie nasunęły się p. Czerwińskiemu niejakie skrupuły, gdyż napisał następujący list do prof. Dra Browicza:

»Szanowny Profesorze!

Jeżeli »bona fide« mieliście wątpliwość, czyli rozbiory chemiczne mym trudem i kosztem sporządzone, a obecnie w Waszych rękach będące, nie stoją w sprzeczności z tem, co w broszurze o wodach giebułtowskich podałem, to może trzeba było mnie naprzód, przed innymi i bezpośrednio o potrzebne wyjaśnienie zapytać, — nieprawdaż? — Lubo niepytany, podaję to wyjaśnienie, a mianowicie:

»1. w broszurce podałem przecież wiernie to, co obydwa rozbiory w części swej urzędowej zawierają, że mianowicie 10 razy większa w tej wodzie ilość ciał organicznych, aniżeli największa, na którą jeszcze hygiena zezwala, — czy nie tak? A jeżeli tak, czy nie podałem urzędowej prawdy w broszurce?

»2. Na rozbiorze prof. Schramma poczyniłem wprawdzie me przypiski z powodu korespondencyi mej następnej ze Schrammem. Korespondencya była atoli prywatna, prywatne zatem me przypiski, a jakkolwiek by opiewały, miałem prawo, a nawet obowiązek, mówiąc tylko o wyniku rozbiorów urzędowych, zupełnie je pominąć — czy nie tak?

»3. Ale rzecz i tych przypisków moich, gdyby była tam skończona, nie sprzeciwia się, ale uzupełnia tylko rozbiory urzędowe. Albowiem prof. Schramm wyraził mi z powodu ilości ciał organicznych w liście mniemanie, ażali z powierzchni ziemi nie zaciekało do studni? To jego zapytanie zakwestyonowałem mu w mej odpowiedzi zapytaniem, czyliby w takim razie woda nie musiała istoty organiczne zwierzęce a zatem także azotany zawierać, których w tej wodzie zgoła nie ma? I dodałem mu zarazem pytanie drugie, czyli znalezione organiczne istoty nie mogą z cebrzyny pochodzić? Obydwa te pytania uznał prof. Schramm za racyonalne. I dotąd, ale tylko dotąd sięgają me zapiski prywatne.

»4. W dzień lub we dwa dni atoli już po wykonaniu mych przypisków i przesłaniu wykazów rozbiorowych panu Ponikle otrzymałem od studniarza gruby rachunek za oczyszczenie cebrzyny i za lejkowate pogłębienie studzienki poniżej cebrzyny, albowiem poziom wody tak się był obniżył, że niemożna by jej było do rozbioru zaczerpnąć. Jeżeli woda do cebrzyny nie sięgała, to nie mogła się od niej zanieczyścić — pominąwszy już, że ją w porę oczyszczono i starą wodę wypompowano. Tak więc me przypuszczenie, że istoty organiczne może z cebrzyny pochodzą, zostały znowu mym groszem wykluczone. A zatem do mych przypisków tam poczynionych należy się mi jeszcze przypisać ten szczegół uzupełniający rozbiór urzędowy (a niesprzeciwiający się mu), że organiczne istoty roślinnej są natury, ale według mej wiedzy nie z cebrzyny pochodzą. Skutkiem tego proszę:

»5. o pozwolenie mi rozbioru Schramma na godzinę, bym ten szczegół dodał, czyli, żebym me przypiski usque ad finem doprowadził, po czem go, lubo mój, Wam odeślę. Gdyby atoli ktokolwiek

»6. mimo tego wyjaśnienia dla agitacyjnych celów mą dobrą wiarę jeszcze w wątpliwość podawał, to jużbym wtedy musiał jego złą wolę z całą bezwzględnością w prasie napiętnować, od Was zaś Szanownego Profesora oczekuję, abyście,

»7. o ileście przez niepełną dotychczasową znajomość rzeczy mą loiczność czyli nawet mą dobrą wolę przed kim w dobrej wierze kwestyonowali, obecnie po otrzymanem wyjaśnieniu swą mimowolną pomyłkę naprawili. I oto pięknie proszę.

»8. Swoją drogą będę dumny, jeżeli komisya wodociągowa do mych wątpliwości w mych przypiskach wyrażonych większą jeszcze będzie przywiązywać wagę, aniżeli ja, który skutkiem faktów pod 4) przytoczonych jestem uspokojony, i jeżeli budownictwu miejskiemu studnię Nortonowską wbić jeszcze poleci i jeszcze raz rozbiór wody z własnej mocy, a nie odnosząc się do pełnej Rady stante pede zarządzi, na który to atoli wypadek czynię ostrzeżenie, że obecnie z wiosną poziom wody spodniej jest wysoki, więc w większej ilości wody rozczynione ciała organiczne w mniejszej się względnie okażą ilości. Ze względu, że komisya wodociągowa zabrnęła swym wnioskiem w »Sackgasse«, byłby to zarazem sposób, wycofania się z honorem!

Kraków 16 kwietnia 1893. *Czerwiński*".

Wszystkie niemal ustępy tego listu są wielce charakterystyczne.

I tak:

ad. 1. Nadmieniam tylko, że w broszurce mówi p. Czerwiński o ogromnej ilości ciał organicznych, w liście do prof. Browicza o 10 razy większej ilości, niż maximum, jakie higiena dozwala, a według analiz (prof. Olszewski 116 mgrm. prof. Schramm 121 mgrm. na litr) wypada 8 razy większa od owego maximum (15 mgrm) ilości. Jest to mimo to w istocie ogromna ilość, — a zwracam tylko uwagę na nieścisłość w przedstawieniu rzeczy.

ad. 2. Czy prywatne przypiski należało pomijać w razie, jeżeli one właśnie cyfry urzędowe w należytem przedstawiają świetle, — sądzę, że na to

pytanie jedna chyba odpowiedź: Kto kogo przestrzega, powinien mu powiedzieć prawdę, prawda zaś jest tylko jedna, która nie zna subtelnego rozróżniania formy urzędowej od prywatnej.

ad. 3. Stwierdza ponownie podniesione już okoliczności o pochodzeniu ciał organicznych.

ad. 4. Prostuje się tylko okoliczność, jakoby istoty organiczne z cebrzyny pochodziły, co z tego powodu miało być niemożliwe, że woda cebrzyn nie sięgała. Uznając wszystko, co w tym punkcie pisze p. Czerwiński, a więc i końcowy ustęp, »że organiczne istoty roślinne według jego wiedzy z cebrzyny nie pochodzą«, to jednakowoż ustęp ten nie przekona nikogo, że istoty te są w wodzie gruntowej. Rachunek bowiem choćby najgrubszy, studniarza, i jego twierdzenie, że cebrzynę czyszczono, żadnej dla mnie nie ma wartości dowodowej, bo to może być tak, a może być i inaczej. Że zaś ten rachunek był widocznie dla p. Czerwińskiego niespodzianką, i że z niego dopiero wysnuwa on wniosek, że »jeżeli woda cebrzyn nie sięgała, to nie mogła się od nich zanieczyścić«, toż wynika z tego wszystkiego, że nawet p. Czerwińskiego przy czerpaniu wody nie było, bo inaczej byłby to wszystko widział, a więc stylizował pismo swoje odmiennie.

Że p. Czerwińskiego nie było w istocie, stwierdza prof. Dr. Browicz, który wraz z inżynierem Kołodziejskim był na miejscu. Zobaczywszy jednak studzienkę niezabezpieczoną od napływu zewnętrznego i widząc pływające po wodzie na wpół zgniłe liście, uznał całą zamierzoną operacyą czerpania wody w takich warunkach za nonsens i odszedł wraz z inżynierem Kołodziejskim dla przypatrzenia się innej na miejscu sprawie. Przy czerpaniu samem obaj ci Panowie wobec scharakteryzowanych wyżej warunków wprost obecnymi być niechcieli. Któż więc właściwie tę wodę czerpał? Zdaje się, że ktoś, co o ważności tego aktu najmniejszego nie miał pojęcia, skoro, jak prof. Schramm powiada, »flaszki nie całkiem szczelnie były zamknięte«. A tu tymczasem nietylko powinny być szczelnie zamknięte, lecz nawet zamknięte szklanymi korkami, o czem także wzmianki żadnej nie czytamy.

Ale pomijając nawet to wszystko, to już sama okoliczność, że p. Czerwiński posługuje się analizą wody, o której przypuszcza, że ciała organiczne pochodzą z zewnętrza, a więc nie są składnikiem wodzie właściwym, świadczy charakterystycznie o nadzwyczaj powierzchownym sposobie traktowania sprawy, sposobie, jaki stanowczo mianującemu się starym wodziarzem nie przystoi.

ad. 5. Nie ma nic do zauważenia prócz tego chyba, że analizy tej p. Czerwiński nie odesłał, gdyż prof. Browicz zwrotu jej się zrzekł.

ad 6. Ani dla celów agitacyjnych ani dla jakichkolwiek nikt nie kwestyonuje dobrej wiary p. Czerwińskiego. Na podstawie tylko dat dostarczonych przez niego samego wykazuje się, że p. Czerwiński, niezawodnie w najlepszej wierze, rzecz przedstawił nie umiejętnie, że jej po prostu nie zna. Nie braku dobrej wiary zatem, lecz brak zdolności do traktowania i oceniania takich spraw zarzuca się p. Czerwińskiemu i zaprzecza mu się w ogóle prawa do zabrania w nich poważnego głosu.

Nie zmienia zdania tego ustęp na str. 18 broszurki, gdzie p. Czerwiński pisze: »Natomiast wtrącam się w tę sprawę jako prosty i prościusieńki wodziarz, który potrzebując źródeł i wodociągów, koło nich, naprzód zarządzając obcemi zakładami, a ćwierć wieku u siebie już koło nich chodził. I tyle koło źródeł i wody chodził, że i Mojżesz na pustyni więcej koło nich nie chodził«.

Jeżeli bowiem p. Czerwiński tyle tylko chodził około źródeł i wody, co Mojżesz na pustyni, to chodził bardzo mało, gdyż znający biblią pamięta dobrze, że gdy żydom w pustyni wody zabrakło, to Mojżesz na rozkaz Pana laską uderzył w skałę i woda trysnęła; dalszych chodzeń ze strony Mojżesza nie było. Stwierdza przeto powyższy ustęp ponownie, że p. Czerwiński w ogóle cytuje mylnie i bez należytego informowania się, — a w tym wypadku nawet biblią. Możnaby mu jednak to darować, i uznać go mimo to znakomitym wodziarzem, gdyby posiadał siłę Mojżesza i zdołał laską z kamienia wodę wydobyć. Tego jednakowoż p. Czerwiński nawet sam sobie może nie przyzna.

ad. 7. Dosłownem ogłoszeniem listu życzeniu p. Czerwińskiego stało się zadość.

ad. 8. Analizy p. Czerwińskiego wobec braku we wodzie amoniaku i kwasu azotawego Radę miejską chyba zachęcić mogą do przedsiębrania badań. Niechżeż tedy p. Czerwińskiego głowa komisyi wodociągowej nie boli.

Cóż tedy przecież wynika z porównania twierdzeń broszury p. Czerwińskiego z istotnym stanie rzeczy?

1. Oto poszukiwanie wody gruntowej i oznaczenie ich ilości i jakości zamiast 10 lat czasu i miliona w miastach przytoczonych kosztowało $^1/_2$—4 lat czasu a pieniędzy od 6000—20000 złr.

2. Woda gruntowa jest według powag lekarskich w zasadzie zupełnie równa wodom źródlanym.

3. Maszyny parowe wodociągu wcale nie podrażają w sposób nadmierny, owszem przeciwnie, bar-

dzo skromny tylko wynoszą % kosztów ogólnych, tem mniejszy, im wodociąg jest dłuższy.

4. Ani broszur Towarzystw lekarskich krakowskiego i wiedeńskiego ani też rozprawy inżyniera Ingardena, nie mówiąc już o biblii, uważnie p. Czerwiński nie czytał.

5. Sposobów i ostrożności, wśród jakich przygotowywać należy analizy wód do wodociągów, p. Czerwiński nie zna.

Jakie wobec tego wszystkiego naukowe, rzeczowe znaczenie broszury p. Czerwińskiego, zdanie sobie sam każdy wyrobi; wartość zaś jej w obecnej chwili w każdym razie ta, że dała mi sposobność tem dosadniejszego scharakteryzowania stanu sprawy.

Torpedowanie szybów naftowych w Pensylwanii.

(*Przekład z angielskiego: „A practical treatise on petroleum by Benjamin J. Crew. 1887.*")

Pomysł powiększania wydatności szybów naftowych za pomocą ciał wybuchających, jest czysto amerykańskim. Myśl tę powziął i praktycznie wykonał w r. 1862 pułkownik E. A. L. Roberts, wówczas służby ochotniczej Stanów Zjednoczonych. Teorya ta znalazła najpierw nie wiele uznania. Przypuszczano, że to nie tylko nie wyda pomyślnych rezultatów praktycznych, lecz raczej może szkodzić i zatkać studnię, w którejby tego spróbowano. Pozwolono mu wykonać próbę w r. 1866 w studni „Woodin Well", w szybie suchym, który nigdy nie wydał ani baryłki ropy. Wynikiem tej operacyi była produkcya dzienna dwudziestu barreli, a w następnym miesiącu ponowne torpedowanio podwyższyło ją do ośmdziesięciu. Te rezultaty podniosły pożyteczność tego wynalazku ponad wszelką wątpliwość i natychmiast zażądano go w całej okolicy naftowej. Sposób, w jaki operacya ta zwiększa wydatność nafty, da się prawdopodobnie wyjaśnić przez zupełne rozluźnienie *(desingration)* warstw roponośnych w sąsiedztwie dosiągniętem przez straszną siłę wybuchową użytej nitrogliceryny, przez co nafta uwalnia się z tysiąca drobnych szczelinek, w których była zawartą.

Metoda używania torpedów opisaną jest w sposób następujący:

„Gdy szyb jest gotowym do strzelania, posyła się uwiadomienie do kompanii torpedowej, i przygotowują się blaszanki (*canisters*) w sztukach około 10 stóp (3 m.) długości i 5 cali (127 mm.) średnicy. Sztuki te sporządzają się koniecznie przy dnie tak, że bezpiecznie stają jedna na drugiej. Nitrogliceryna znajduje się w naczyniach umieszczonych w wyścielanych przedziałach na lekkim wozie sprężynowym, który często przebywa najnierówniejsze drogi górskie zupełnie bez wstrząśnień. Po przybyciu do studni, zawiesza się jednę z owych blaszanek na linie, która przechodzi przez kółko i jest nawiniętą na wale. Nitroglicerynę wlewa się do blaszanki aż do napełnienia a potem ta się spuszcza na linie aż na dno szybu. Następnie napełnia się i spuszcza drugą blaszankę i tak dalej, aż potrzebna ilość znajdzie się w swem miejscu; potem wyciąga się linę i kawał lanego żelaza ważący około 20 funtów i mający odpowiedni kształt pozwalający mu łatwo przelecić przez otwór świdrowy, puszcza się wolnym spadkiem na kapslę, którą przedtem umieszczono na ostatniej spuszczonej blaszance. Przy głębokości 2000 stóp (600 m.) nie dochodzi głos do powierzchni, jakkolwiek przez uderzenie eksplodowało 80 kwart (około 140 kilogr.) nitrogliceryny, co równa się 2160 funtom prochu strzelniczego. Po upływie trzech do dziesięciu minut zbliża sie stopniowo do powierzchni odgłos bełkoczący a olej występuje wypełniając kolumną cały otwór świdrowy i wznosząc się coraz wyżej spada najpierw jak fontanna, a następnie jak geyser tworząc strumień żółtego płynu, czemu towarzyszy chrzęst drobnych kamieni i odłamków blaszanek w słupie rozpylonego oleju 100 stóp wysokim; w pięciu do dziesięciu minutach wszystko się kończy; 25 lub 30 baryłek nafty zostało wyrzuconyeh w powietrze".

Nie zawsze następuje wypływ ropy po użyciu środków eksplodujących; skonstatowano, że w piaskowcach ropnych zbitych i drobnoziarnistych skutek jest mały lub żaden.

Najbardziej uwagi godny przykład ich użyteczności znajdujemy w *Taylor's Hand-book of Petroleum for the year 1884*. Obok interesującej treści w tym względzie podaje autor nader barwny opis pomyślnego wykonania największego „wybuchacza" (*gusher)*, jaki kiedykolwiek otworzono na tym kontynencie.

„27. października 1884. Ci, którzy stali dziś przy murowanym budynku szkolnym i urzędzie telegraficznym w okolicy Thorn Creek i widzieli torpedowanie szybu Nr. 2. spółki Semple, Boyd & Armstrong, byli świadkami największego widowiska, jakie kiedykolwiek zdarzyło się w nafciarstwie. Gdy strzał się odbył, i jałowa skała jak gdyby zaklęta laską Mojżesza wyrzuciła swój strumień oleju, było to tak wspaniałem i potężnem zjawiskiem, że żaden pędzel malarza ani pióro poety nie potrafiłby tego wiernie przedstawić. Ludzie, przyzwyczajeni do dziwnych widoków w okolicach naftowych, osłu-

*) Artykuł ten pióra p. Zubera, pomieszczony w N-rze 2 „Nafty" — pozwalamy sobie, jako nadzwyczaj zajmujący, przedrukować w Czasopiśmie.

pieli z podziwu, patrząc na tę potężną grę sił Przyrody. Nie było tu bezpośredniej reakcyi po eksplozyi torpedu. Słup wody wzniósł się na 8 do 10 stóp, a potem znów opadł i upłynęło nieco czasu, aż siła eksplozyi wypróżniła otwór i spalona gliceryna, błoto i piasek wypadły do wieży w czarnem strumieniu; czarna barwa zwolna zmieniła się w żółtą; potem wybuchły gazy z potężnym rykiem i ogłuszającym hukiem; było to jakby uwolniony piorun. Na chwilę chmura gazu usunęła wieżę z widoku a potem, gdy znów ustąpiła, wystrzelił złocisty słup pół stopy średnicy z podłogi wieży 80 stóp przez powietrze, aż się rozbił na kółku korony i spadł rzęsistym żółtym deszczem na znacznej przestrzeni dokoła. Przeszło godzinę łączyła podłogę i szczyt wieży ta wielka kolumna ropy pędząca szybciej niż jakikolwiek strumień, i prosta, jak jodła górska. W kilku chwilach ziemia dokoła wieży była pokryta na kilka cali naftą. Gałęzie dębów były podobne do olbrzymich żółtych piór, a strumień szerokości człowieka płynął z pagórka ku drodze, gdzie wypełnił przestrzeń poniżej małego mostka w tem miejscu i płynąc dalej z pagórka przez przeciwległy las, rozlał się po równinach, gdzie znajduje się studnia Johnson Well. W dwóch godzinach równiny te pokryte były powodzią nafty. Stok pagórka wyglądał, jak gdyby nad nim była przeszła żółta ulewa; ciężkie chmury gazu, prawie zaciemniające wieżę, wisiały nisko w lasach, a wciąż jeszcze trwał ten potężny wypływ ropy. Niektórzy z świadków naocznych oceniali wypływ szybu na 500 bareli na godzinę. Groble stawiano w poprzek strumienia, ażeby módz ocenić jego wydatek; groble zostały zalane i uniesione, nim je można było ukończyć. Ludzie mieszkający wzdłuż potoka Thorn Creek pozabierali swój dobytek i pouciekali w stronę pagórków. Stacya pompowa oddalona o półtorej mili (około 3 kilometry) w dół rzeczką, musiała zgasić swe ognie tego wieczora z powodu gazów i wszystkie inne ognie w całej okolicy musiano również pogasić. Była to literalnie powódź naftowa. Oceniono produkcyą pierwszych 24 godzin na 10.000 barreli.

Pierwszy człowiek usiłujący wnieść narzędzia do szybu został odurzony przez gazy i upadł pod kołami rygu; wyniesiono go natychmiast i udzielono pomocy lekarskiej; pozostał bezprzytomnym przez dwie godziny, lecz następnie wyzdrowiał zupełnie. Kilku ludzi podjęło się dobrowolnie zamknięcia tej najobfitszej studni, jaką kiedykolwiek wywiercono w okolicy naftowej. Pakunek dla zamykacza ropy (*oil-saver*) został przywiązany do wału koła głównego (*bull-wheel shaft*), narzędzia wiertnicze umieszczono nad otworem i zapuszczono. Lecz ciśnienie jednolitego strumienia oleju nie dopuściło ich zagłębienia nawet z zawieszonym ciężarem narzędzi wynoszącym 2000 funtów; musiano dodać jeszcze 1000 funtów, nim zdołano umieścić zatyczkę i zamknąć szyb. Odpowiednie urządzenie rurociągowe połączyło szyb z rezerwoarem".

J. Zuber.

KRONIKA BIEŻĄCA.

W celu obsadzenia posady asystenta chemii przy c. k. wyższej szkole przemysłowej w Krakowie z roczną remuneracyą 600 złr. ogłasza się niniejszem konkurs.

Podania wystosowane do Wysokiego Ministerstwa Oświaty, a zaopatrzone dokumentami, stwierdzającymi odbycie studyów akademickich i dokładną znajomość języka polskiego, wnieść należy do Dyrekcyi nadmienionego wyżej zakładu najdalej do 10-go października 1893 r.

Kolej lokalna Peczeniżyn albo Szeparowce Delatyn. Ministerstwo handlu udzieliło Radzie nadzorczej kołomyjskich koleji lokalnych pozwolenie do podjęcia prac przedwstępnych nad budową nowej koleji lokalnej z Peczeniżyna lub Szeparowiec do Delatyna, lub innego punktu budującej się linii Stanisławów-Woronienka i koleji ze stacyi Przedmieście nadworniańskie do stacyi Kołomyja. Pozwolenie to opiewa na przeciąg 6 miesięcy.

Sazawa (Czechy). Budownictwo miejskie Sazawy poszukuje od pewnego czasu wody gruntowej dla wodociągów. Otóż w ostatnich czasach natrafiono na ogromne źródlisko doskonałej wody, dostarczające 5.184 hl. dziennie. Życzymy podobnego sukcesu naszej komisyi wodociągowej,

Budowa tanich mieszkań w Wiedniu doczeka się może korzystnego załatwienia. Weszła bowiem do Rady miasta Wiednia petycya, żądająca utworzenia osobnego funduszu z połowy wpływów ze sprzedaży gruntów wałowych, przeznaczyć się mającego na budowanie domów z taniemi mieszkaniami, także domów robotniczych; czynsze z tych domów mają być ustanowione w wysokości, potrzebnej na oprocentowanie funduszu zakładowego po 2·5%. Mieszkania te przeznaczone są w pierwszym rzędzie dla niższych urzędników, sług i robotników gminy wiedeńskiej. Procenta czynszu należy obracać na budowę nowych domów.

I w Krakowie były projekta — a jak dotąd na projektach się skończyło. Wiedeń może będzie miał więcej szczęścia.

Naturalny tunel. „Eng News" wspomina o takowym na linii kolei żelaznej South-Atlantic i Ohio. która prowadzi w Brystolu, Tennesse do Big Hone Cap, w Virginii. Przez ten tunel przepływa potok górski wytryskujący w odległości 16 *km* od tunelu, a w wysokości przeszło 100 *m* nad pow. morza. W pobliżu tunelu potok ten jest ograniczony ścianami skalistemi wapiennej formacyi tak, że się tam tworzy wąski przesmyk w rodzaju doliny. Długość tunelu wynosi 260 metrów.

Północny portal tunelu ma około 15 *m* szerokości i takąż samą wysokość. Nie daleko od tego wylotu rozszerza się tunel i dochodzi do 80 *m* i na długości około 60 *m* pozostaje w tym rozmiarze. W rzucie poziomym podobną jest ta część do ćwierci księżyca z obciętymi końcami. Potem następuje znaczne zwężenie; w tej, około 30 *m* długiej przestrzeni, jest tunel 12 *m* szeroki a 9 *m* wysoki, a w jej dalszem przedłużeniu nabiera większych rozmiarów i kształtu litery S, w długości 140 *m*. W tej samej skale trzeba było dla kolei żelaznej wykuć sztuczny tunel 30 *m* długości. Tor kolejowy położony został o 3 do 4 *m* wyżej nad naturalnym spodem tunelu wodnego, aby uniknąć możebnych wypadków, a mimo tego, od kiedy ta linia otwartą została, zniszczyły ulewne deszcze 15 *m* długości toru, a drugi raz wypadł wielki odłam skały z naturalnego sklepienia i spowodował spiętrzenie się wód potoku. *Eis. Zg.*

Redaktor odpowiedzialny: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie

Nr. 20. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. ten kosztuje 50 ct.

Kraków 21 Października 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Gołębia 20, I. p.

Nowy teatr w Krakowie.

W dniu 30 września 1872 r., na posiedzeniu Rady miasta Krakowa, ś. p. Walery Rzewuski przedłożył i uzasadnił wniosek wybudowania nowego teatru w Krakowie. Wniosek ten, odesłany do rozpatrzenia osobnej komisyi, staje się uchwałą dopiero w r. 1881 na posiedzeniu 15 września, wtedy bowiem uznaje Rada miasta Krakowa potrzebę budowy nowego teatru, udając się równocześnie do Sejmu krajowego o udzielenie zasiłku na budowę.

Uchwały te stanowią początek dzieła, które dziś w całej swej okazałości, jako czyn już dokonany, przedstawia się oczom naszym.

Od samego początku dziełem tem zajmuje się nietylko Kraków, ale śmiało rzec można cała Polska. Widać, że musi ono posiadać wielkie dla naszego narodu znaczenie. I nic dziwnego. Wszakże to nowy a wspaniały przybytek sztuki narodowej, myśli i słowa polskiego, twierdza wspaniała naszych własnych ideałów. Wszakże to nowy dowód, iż snujemy i snuć będziemy dalej przędzę naszego żywota, silniejsi i krzepsi na duchu!

A z drugiej strony nowy teatr, to dzieło zbiorowe wielu, bardzo wielu pracowników z dziedziny sztuki, przemysłu i rękodzieł. Każdy z nich starał się tam wnieść owoc najlepszy swej pracy, a na to trzeba było znowu usiłowań wielkich, które nietylko w teatrze się uwiecznią i dla potomności będą widoczne, ale które zaznaczą się i utrwalą w lepszym rozwoju wszystkich tych działów nauki, sztuki, przemysłu i rzemiosł, które na budowę tę się złożyły. Słowem, nowy teatr Krakowa, to nietylko piękny przybytek sztuki polskiej, ale to niezawodny postęp w dziedzinie architektury, w dziedzinie przemysłu i rękodzieł polskich. I jeżeli zarówno z wszystkimi się cieszymy, że sztuka ma piękny przybytek na przyszłość, jeżeli wraz z całym krajem spodziewamy się dla niej w tym nowym przybytku wspanialszej przyszłości — to nam, jako Czasopismu technicznemu, wypada niemniej cieszyć się postępem architektury naszej, przemysłów i rękodzieł z nią związanych. I dlatego pragniemy uświetnić z naszej strony dzień otwarcia Nowego teatru przedstawiając niniejszem historyę budowy i opis tego dzieła.



Prof. JAN ZAWIEJSKI
architekt teatru krakowskiego.

I.

Po stanowczej uchwale Rady miasta z d. 15-go września 1881 r. następuje znowu pewna przerwa, bo dopiero w r. 1886 dnia 17 czerwca zapada uchwała, odnosząca się do umieszczenia nowej budowy. Większością głosów uchwala Rada miasta budować nowy teatr na placu Ś-go Ducha. W kilka dni później, bo już 28 czerwca 1886 r., odbywają się narady nad sposobem przeprowadzenia budowy. Po długich debatach, po bardzo wyczerpujących przedłożeniach obu krajowych Towarzystw technicznych, powzięto uchwałę, że przedstawienie planów i kosztorysów ma się odbyć na podstawie konkursu międzynarodowego, a komisyi teatralnej polecono, aby przedłożyła warunki konkursu po zaciągnięciu opinii techników. Nie potrzebujemy szeroko rozwodzić się, dlaczego Towarzystwa techniczne dążyły do rozwiązania całej sprawy budowy na podstawie konkursu. Przypominamy tylko, że się rozchodziło o to, aby dać pobudkę do pracy wszystkim architektom polskim, aby tym sposobem stworzyć konieczność próbowania swych sił na arenie szerszej, międzynarodowej,—sposobność, która w naszych stosunkach nie tak często się zdarza. Z drugiej strony nie widziały nasze Towarzystwa techniczne żadnej stąd dla miasta szkody. Wszakże wybór najlepszego projektu, to rzecz słuszna przy każdym konkursie, a gdyby nawet nasi architekci nie dotrzymali obcym pola, czemuby nie można się dziwić, toż już sposobność obmyślenia projektu teatralnego, rzeczy w naszych stosunkach niebywałej, byłaby prawdziwą dla architektów naszych korzyścią i przysposobiłaby ich niezawodnie do przyszłych w tej dziedzinie zwycięstw. Zresztą była słuszna przyczyna do spodziewania się, iż zadaniom konkursu architekci nasi uczynią zadość; wszakżesz wszyscy Krakowianie wiedzą, jakie to wspaniałe i piękne budowle stanęły według planów naszych architektów, chociażby tylko w okresie ostatnich dziesiątków lat. Takie Sukiennice, taki Uniwersytet, liczne szkoły ludowe, kliniki, gmach Sokoła, kasyno wojskowe, kasa oszczędności, schronisko Lubomirskiego, Helclów, liczne a piękne domy i wille prywatne — to wszystko rzeczy większe a piękne, to wszystko dowody wybitnych zdolności naszych architektów. Z zadowoleniem prawdziwem musimy zaznaczyć, że uwagi Towarzystw technicznych były słuszne, a już prawdziwą wdzięczność wyrazić musimy naszej Radzie miejskiej, że trafność tych uwag w całej pełni uznała.

Odtąd rzecz szybkim naprzód idzie krokiem. Na posiedzeniu z d. 9 lipca 1888 zatwierdza Rada program konkursu i zaprasza do jury konkursowego pp.: Hochbergera, Hasenauera, Niedzielskiego (Wiedeń), Zacharyewicza (Lwów), Siedeka z Pragi, Sarego z Krakowa, Rudolpha z Wiednia, Gorgolewskiego z Berlina, Niedziałkowskiego z Krakowa, Koźmiana z Krakowa.

W marcu 1889 r. konkurs się skończył. Wiadomo, że był bardzo obfity. Zgłosiło się wielu architektów zagranicznych, między nimi tacy, którzy już niejeden teatr postawili; nie zaniedbali pola również nasi architekci, bo — jak się pokazało — plany ich, w ogólności biorąc, nie ustępowały w niczem planom obcych architektów.

Wynik konkursu był następujący: pierwszą nagrodę otrzymują pp. Hellmer, Fellner i Pryliński, drugą pp. Odrzywolski i Zaremba, trzecią p. Zawiejski, nadto plany pp. Stryjeńskiego i Ekielskiego zyskują pochwalne uznanie.

Prace te złożyły dowód *ad oculos*, iż uwagi Towarzystw technicznych były słuszne, że zatem i nasi architekci mają talenta, którymi sprostać mogą większym zadaniom. Widocznie podzielała to zdanie komisya teatralna a za nią Rada miejska, gdy na posiedzeniu z dnia 21 czerwca 1889 r. uchwała zaprosić do wykonania poprawnych planów pp. Odrzywolskiego, Stryjeńskiego i Ekielskiego, Zarembę i Zawiejskiego, a na sędziów tego ściślejszego konkursu, z terminem 1-go listopada 1889 r., zaprasza pp. Siedeka, Hochbergera, Kozłowskiego, Sarego, Niedziałkowskiego i Bergera.

Wynik tego ściślejszego konkursu znany powszechnie. Projekta przedłożone są znacznie lepsze od pierwotnych i stwierdzają ponownie, że architekci zaproszeni wywiążą się z zadania ku powszechnemu zadowoleniu. Każdy z projektów ma swoje zalety i wady, jak wszystkie dzieła ludzkie, każdy ma swoich zwolenników, którzy wymownie bronią je bądź na posiedzeniach komisyi, bądź Rady. Wśród tych zapasów szlachetnych szala zwycięstwa przechyla się na stronę p. Jana Zawiejskiego. Na posiedzeniu Rady w d. 28 kwietnia 1890 r. projekt jego zwycięża 33 głosami na 51 głosujących, a w d. 17 lipca tegoż roku uchwala Rada kontrakt o budowę teatru, zarządziwszy pewne zmiany i ulepszenia w pierwotnym projekcie. I oto kroki przedwstępne skończone; zaczyna się działanie. Rada miasta przystępuje do budowy teatru, powierzając naczelne techniczne i artystyczne kierownictwo budowy p. Zawiejskiemu Janowi, architekcie i c. k. profesorowi państwowej szkoły przemysłowej, delegując nadto osobny komitet budowy, do którego zaprasza pp. radców: Friedleina Józefa, obecnie prezydenta m. Krakowa, Wencla Konrada, kupca, Beringera Wandalina i Knausa Karola, budowniczych krakowskich, z po za grona Rady zaś pp.: Sarego Józefa, c. k. nadinżyniera i Wdowiszewskiego Wincentego, inspektora budownictwa miejskiego. Przewodniczącym

komitetu jest p. Friedlein, p. Wdowiszewski zaś obejmuje na mocy uchwały Rady bezpośrednią inspekcyę budowy i załatwianie spraw administracyjno-technicznych.

W dniu 2 czerwca 1891 r. odbyła się uroczystość założenia kamienia węgielnego.

Roboty się rozpoczynają i postępują raźnie naprzód. Krakowianie i wszyscy, którzy Kraków zwiedzają, interesują się budową tak dalece, że nieomal każdą cegłę oglądają, która dostaje się na budowę. Z końcem jesieni r. 1891 cała budowa staje pod dachem, przyczem wszystkie mury i sklepienia i w ogóle cała robota murarska w ciągu tego pierwszego roku zostaje ukończoną, a część fasad otrzymuje wyprawę hydrauliczną. Ten szybki postęp budowy — a jest on nadzwyczajny, jeżeli zważymy, że w przeciągu kilku miesięcy zdolano zużytkować przeszło 3 miliony cegieł w murach i sklepieniach, że zdołano wyprawić wszystkie ściany, wykonać nasypy, betonowania itd.— jest w znacznej części zasługą p. Miarczyńskiego, krakowianina, budowniczego pełnego energii i praktyczności. Potrafił on w budowie tak dla siebie nowej i skomplikowanej, jak teatr, zatrudniać przez przeciąg kilku miesięcy bezustannie i normalnie kilkuset robotników, czem dał wyraźny dowód, iż nietylko był przedsiębiorcą, ale i obywatelem, który w sprawie tak żywo wszystkich obchodzącej zasługę mieć pragnie.

Rok 1892 przeszedł na wykończaniu zewnętrznem teatru i na urządzaniu jego wewnętrznem. W r. 1893 w jesieni budowa teatru sie kończy.

Przekonamy się później, ile to gałęzi sztuki i przemysłu na tę pracę się składało; poznamy ten ogrom szczegółów, starań i zabiegów. Była to konkurencya najlepszych nietylko dla interesu, ale dla ambicyi, że się pracuje dla przybytku sztuki narodowej. Wszystko szło składnie i zgodnie. Wszystkiem publiczność się interesuje, a nad normalnym biegiem sprawy czuwa niezmordowanie komitet budowy. Odbył on przeszło 70 posiedzeń i szczera podzięka, godna pamięci, należy się tym obywatelom za ich bezinteresowną a tak wydatną i skuteczną pracę dla dobra miasta podjętą. Dziś te zapasy, te prace obywatelskie należą już do historyi, — jedynem ich świadectwem jest napis, złotemi głoskami na głównej fasadzie wyryty: „*Kraków narodowej sztuce*“. Tak jest! Kraków, to serce całej Polski, ognisko umiejętnej pracy dla dobra starożytnego grodu i dla dobra kraju, zbudował, opierając się na siłach swych własnych obywateli — przepiękny przybytek sztuki, zaopatrując go we wszystko, czego wymagają nowoczesne doświadczenia na tem polu, wzorując go według najlepszych teatrów dotychczasowych. Nie brakło miastu w tem przedsięwzięciu pomocy materyalnej. I tak: ś. p. Józef Kruzer zapisał na rzecz teatru bardzo poważną sumę 46.000 rubli, Sejm krajowy zapewnił miastu sumę potrzebną na amortyzacyę 100,000 złr., a więc blisko jednej czwartej części pożyczki, którą gmina na budowę teatru zaciągnęła. Krakowska Kasa oszczędności przyczyniła się do budowy teatru kwotą 15.000 złr., a z ofiarności kilku jednostek wpłynęły na ten cel mniejsze kwoty. Największą jednak pomocą była miłość powszechna, jaką to dzieło wszyscy od początku otaczali. Oby ona nie zagasła nigdy, oby zawsze unosiła się nad wspaniałym przybytkiem sztuki narodowej!

II.

Wedle ostatecznego programu budowy, teatr ma stanąć na wolnym placu budynków poszpitalnych Św. Ducha, zwrócony frontem głównym do ulicy Szpitalnej. Program ten wymaga, aby przy budowie stosowano się w zupełności do ustawy o budowie teatru. Cały budynek ma być z materyału ogniotrwałego i z zastosowaniem jedynie konstrukcyj żelaznych. Scenę, zaopatrzoną w maszynerye i urządzenia, odpowiadające obecnemu stanowi techniki scenicznej, należy oddzielić od audytoryum i zascenia kurtynami żelaznemi. Projekt ma obejmować około 900—950 miejsc oddzielonych dla publiczności, a około 45 miejsc dla członków orkiestry. Cały teatr ma mieć ogrzanie centralne i sztuczną wentylacyę, tudzież ma być zaopatrzony w wodociąg, rozprowadzony po korytarzach, schodach i galeryach. Oświetlenie ma być elektryczne.

Oto główne warunki budowy. A teraz przypatrzmy się o ile warunkom tym stało się zadość i jak teatr nasz w rzeczywistości wygląda.

Plac budowy.

Szczęśliwą nazwiemy chwilę, gdy Rada miasta obrała pod budowę teatru plac po szpitalu Św. Ducha. Jakże bowiem piękną i wygodną jest sytuacya nowego teatru! Budynek, zwrócony frontem ku ulicy Szpitalnej, oddalony jest od przeciwległych domów przeszło 35 metrów, przez co stworzył się plac, na którym ma kiedyś stanąć pomnik jednego z naszych poetów dramatycznych, otoczony klombami i wodotryskami, zasilanymi na razie wodą z rezerwoarów teatralnych. Z jednej strony otacza budynek najpiękniejsza część plant krakowskich, z drugiej uporządkowany i uregulowany plac Św. Ducha. Tylna strona teatru zwróconą jest również ku plantom. Czterometrowy chodnik i ośmiometrowa bita szosa obiegają naokoło budynku, nadto dwa szerokie skwery otaczają budynek po obu bokach miłą dla oka zielenią. Tło teatru nadzwyczaj malownicze; z jednej strony tworzą je rozkoszne drzewa

plant, z drugiej sylweta całego szeregu wież i dachów naszych najstarszych budynków, jak wieży Maryackiej, Sukiennic, Wawelu i t. d.

Śmiało można powiedzieć, że ani Opera paryska, ani wiedeńska, ani wiele innych teatrów europejskich, wyjąwszy chyba operę we Frankfurcie nad Menem, nie mają tak korzystnego, wolnego i pięknego usytuowania, jak nasz teatr krakowski. W najbliższej przyszłości i kościół św. Ducha, z teatrem sąsiadujący, doczeka się umiejętnej i gruntownej restauracyi i bodaj, czy nie budowa teatru jest przyczyną, iż szereg odrestaurowanych pamiątek Krakowa pomnoży się tak pięknym nabytkiem.

Konstrukcya teatru.

Każdy budynek teatralny zawiera w sobie trzy odrębne, zupełnie innym celom służące części, to jest scenę, audytoryum i partyę westibulów, foyer i schodów. Byłoby najłatwiej wszystkie trzy części jednym nakryć dachem i jedną objąć architekturą zewnętrzną. Jednakże zasadnicze reguły architektury, która żąda prawdy i szczerości, spowodowały p. Zawiejskiego, iż przy całej koncepcyi budynku, a w szczególności przy rozkładzie rzutów poziomych, kierował się zasadniczym motywem, jaki architekt Opery paryskiej, Garnier, w swej znakomitej monografii o budowie teatrów (*Le théatre, Paris*) za najracyonalniejsze uznał i w samejże budowie Opery paryskiej przeprowadził, a mianowicie postawił sobie architekt za zadanie owe trzy części teatru zaznaczyć na zewnątrz. I tak, frontowa partya budynku, zwrócona ku ulicy Szpitalnej, obejmuje westibul, klatki schodowe, foyer I-go piętra i wielki bufet piętra III-go. Partya środkowa, t. j. audytoryum, zaznacza się okrągłą konfiguracyą murów, nakrytych dachem kopulastym, wreszcie scena wznosi się ponad obie poprzednie części wysokim dachem szczytowym. Wszystkie te trzy części, jakkolwiek na zewnątrz wyraźnie i oddzielnie się zaznaczają, złączył architekt w całość za pomocą wspólnych, cały budynek obiegających gzemsów głównych, kordonowych, parapetowych itd.

Główne wejścia do wnętrza budynku znajdują się od ulicy Szpitalnej, mianowicie trzy główne wejścia dla zajeżdżających na rampę i dwa wejścia dla pieszych po prawej i lewej stronie głównej fasady. Po bokach budynku znajduje się ośm drzwi, przeznaczonych dla publiczności teatr opuszczającej. W części scenicznej budynku istnieją wreszcie dwa wejścia dla artystów i artystek; pierwsze od placu św. Ducha, drugie od plant.

Frontowa część budynku.

Przestąpiwszy trzy główne wejścia, znajdujemy się w westibulu, przestrzeni, do której wszyscy bez wyjątku widzowie z wszystkich miejsc gromadzić się muszą, gdyż stąd bezpośredni mają dostęp lub schody do swych miejsc. I tak: naprzeciw trzech wejść głównych westibulu zaznaczają trzy szerokie otwory,— których architrawy wspierają się na trzech parach karyatyd atlantów — wejście do schodów I-go piętra. Łukowe arkady boczne westibulu prowadzą do schodów lewych i prawych drugiego i trzeciego piętra. Schody te, zgodnie z ustawą, nigdzie się ze sobą nie łączą. Te same arkady łukowe westibulu prowadzą do kas i bocznych wejść dla pieszych. Tym sposobem z dwunastu osi, które westibul w rzucie poziomym przedstawia, każda ma swe odrębne przeznaczenie i do odrębnych miejsc prowadzi.

Przestąpiwszy kilka stopni, znajdujących się w owych przez karyatydy podpartych otworach, wchodzimy do głównej klatki schodowej; tutaj umieszczone są centralne schody, rozpoczynające się szerokiem, wspólnem ramieniem środkowem a z pierwszego poziomu rozgałęziające się w dwa ramiona, prowadzące do prawego i lewego korytarza lóż I-go piętra. Przestrzeń klatki schodowej sięga przez dwa piętra tak, że w poziomie II-go mógł architekt utworzyć cztery otwarte loggiety, z których publiczność II-go piętra, owej klatki głównej nie używająca, może mieć widok na nią i na ruch, jaki w niej panuje. Uchwycenie dwóch pięter w jednę architektoniczną całość udało się zupełnie. Owa klatka schodowa zadowala dziś nawet jej wybitnych dawniej przeciwników. Jest to bez wątpienia przestrzeń wspaniała, bogata i nadzwyczaj dla oka przyjemna a przytem ze względu na wygodę i bezpieczeństwo założona bez zarzutu.

W dolnej części klatki schodowej, po lewej i prawej stronie pierwszego wspólnego ramienia, umieścił architekt dwa otwory drzwiowe, które będą służyć za wyjścia dla tych widzów parkietu, którzy — jak to w wielu teatrach jest zwyczajem — tworzyć będą mimowolny szpaler dla gości piętra I-go, opuszczających teatr po skończeniu widowiska. Architektoniczne rozwiązanie tych otworów, mianowicie kompozycya obdasznic, architektonicznie łączących się z policzkami (wangami) ramion schodowych, jest zupełnie nowe i oryginalne.

Schody II-go i III-go piętra, dwuramienne, wrzecionowe, zaopatrzone obficie światłem dziennem, uchodzą wprost do odpowiednich korytarzy lożowych i galeryi. Schody III-go piętra są znacznie szersze, niż wymaga ustawa, co ze względu na najliczniejszą część

publiczności na tem piętrze się gromadzącą, tylko pochwalić wypada.

Audytoryum.

Audytoryum, które we wszystkich piętrach otacza korytarz szeroki na 2·5 metra, zaopatrzone jest bezpośredniem światłem i powietrzem. Obejmuje ono 234 foteli aksamitem wybitych w parkiecie, 94 miejsc numerowanych w t. zw. parterze studenckim, 12 lóż parterowych, na I-szem piętrze 18 lóż zwyczajnych, 2 loże reprezentacyjne — jedna dla rządu, druga dla miasta — centralną lożę zbiorową na osób 30, na II-giem piętrze lóż 16, 2 loże zbiorowe II-go piętra, w pośrodku balkon na osób 60, wreszcie na III-ciem piętrze galeryę o 248 numerowanych, wahadłowych siedziskach i dwie loże dla artystów i artystek. Razem przeto znajduje się w audytoryum miejsc numerowanych dla 936 osób, którą to liczbę, w razie zastosowania miejsc stojących, do 1.100 osób podnieśćby można.

Cała konstrukcya audytoryum t. zw. Einbau, a zatem słupy lożowe, przedpiersia lóż i galeryi, ściany międzylożowe, dalej konstrukcye parkietów, parteru, galeryi i lóż, wreszcie strop, czyli plafon widowni, wykonane są z żelaza i cegły tak, że tylko drzwi i podłogi są z materyału nieogniotrwałego. Konstrukcyjny szkielet żelazny dekorowany jest częścią w gipsie klejowym, częścią w okładzinach drewnianych. Szerokie zastosowanie miały tu ściany Moniera.

Audytoryum ma formę więcej szeroką, niż długą i przedstawia system włoski, t. j, szereg pięter lożowych, ponad sobą się wznoszących, jednakowoż z tą korzystną odmianą, że przedpiersia (Brüstungen) lóż nie stoją we wszystkich piętrach w jednej pionowej, ale w miarę wzniesienia swego ku ścianom audytoryum się cofają. Słupy lożowe są znacznie po za lico tych przedpiersi cofnięte, przez co osięgnął architekt swobodny wygląd wnętrza, a przez opuszczenie podpór pomiędzy galeryą a stropem sali stworzył galeryę zupełnie otwartą, amfiteatr zupełnie swobodny, plafon sali mógł rozsunąć aż po główne mury audytoryum, a przeto uczynić go większym i wspanialszym.

W architektonicznem przejściu z plafonu ku ścianom pośredniczy wuta ćwierćkolista, czem różni się nasz teatr od burgowego teatru Hasenauera. Podkreślamy ten szczegół dlatego, że twórca teatru krakowskiego ma to osobiste przekonanie, że opuszczenie owego łagodnego przejścia z plafonu ku ścianom w burgteatrze wiedeńskim może być głównym powodem nieakustyczności tego teatru. Według zdania p. Zawiejskiego, właśnie owo półżłobie, lunetami przerwane, tworzy w teatrze krakowskim główny reflektor fal głosowych. Wypada również nadmienić, że wszystkie plafoniki lóż i galeryi nie są poziome, ale ku górze lekko się wznoszą, co również ma się przyczyniać do akustyczności sali.

Loże prosceniowe otrzymały osobną architekturę i w większych stosunkach, niż inne. Nad niemi mieszczą się, jako zakończenia architektoniczne, dwie nyże, zaopatrzone u góry balustradą. Nyże te zakrywają schody, prowadzące z korytarza galeryi do loży artystów i artystek.

Proscenium, t. j. wielki otwór na scenę z sali widzów, zaprojektował architekt jako ramę do wielkiego obrazu, unikając wszelkich ozdób i członowań, zwykle przy takich prosceniach zastosowywanych. Pomysł to bardzo trafny, szczęśliwy i piękny w wykonaniu, a to tem więcej, że obraz, który w tych prosceniowych ramach okaże się widzom, nie będzie płótnem banalnem, ale dziełem sztuki ogromnych rozmiarów, pomnikowem dziełem naszego mistrza Henryka Siemiradzkiego. Tylko w górnej części owej ramy umieścił architekt, jako agrafę, herb naszego miasta, bogato w rzeźbie i polichromii traktowany.

Scena.

Trzecia główna partya budynku, t. j. scena, musiała być w swej konstrukcyi, a nawet architekturze, zastosowaną do wymogów dzisiejszej techniki scenicznej; musiała ona otrzymać znaczną bardzo wysokość, jakiej inne, starsze teatra, niemające racyonalnego i należytego urządzenia mechanicznego sceny, jakkolwiek z korzyścią dla zewnętrznej sylwety nie posiadają. Wysokość ta wynika przeważnie z tego powodu, że wszystkie kurtyny, nie wyjmując żelaznej, jakoteż wszystkie prospekta, czyli tła dekoracyj scenicznych, powinny w całej swej wysokości, w razie chwilowej potrzeby, chować się w górnej części gmachu scenicznego.

Urządzenia mechaniczne sceny zaprojektował architekt według najlepszych wzorów dziś istniejących. Są one naturalnie prostsze i mniej skomplikowane, niż np. w burgu wiedeńskim, atoli znacznie lepsze i bogatsze, niż w dwóch najnowszych teatrach wiedeńskich, t. j. Volksteatrze i teatrze Rajmunda. Urządzenia sceny wykonała znakomita wiedeńska firma Ignacego Gridla, który do kilkunastu najnowszych teatrów urządzeń maszyneryj scenicznych dostarczył, a ostatnie do najmłodszego teatru w Austryi, t. j. do teatru w Salzburgu, który przed kilku dniami uroczyście otwarto.

Miło nam zaznaczyć, że inżynierem, który, na podstawie generalnego planu przez miasto przyjętego, ale urządzenie sceny w szczegółach przepro-

wadził, jest p. Zygmunt Wagner, nasz rodak i członek naszego Towarzystwa, przytem zięć Ignacego Gridla i szef znakomitych jego warsztatów w Wiedniu. Pozostawiając szczegółowy opis tych urządzeń do następnych numerów Czasopisma, zaznaczamy, że scena ma 20·6 metrów szerokości, 14 metrów głębokości, razem zaś ze zasceniem, które w całej swej przestrzeni jako rozszerzenie sceny służyć może i w tym celu w pociągi dekoracyjne jest zaopatrzone, przedstawia pole gry przeszło 21 metrów głębokie. Jeżeli zważymy, że wspaniałe salony mają w rzeczywistości rzadko kiedy większą głębokość niż 10 metrów, to łatwo zrozumiemy, jak wielką i dogodną jest nasza scena.

Z najkosztowniejszych urządzeń ma scena w pierwszej ulicy dwie małe konsolowe trapy czyli zapadnie, w drugiej jednę znacznie dłuższą, w ostatniej zaś trap prawie na całą szerokość pola gry, na którym znaczną liczbę, bo do 40 osób i znaczne ciężary po pod podium sceniczne i na odwrót poruszać można.

Ogólny podziw wzbudza w kołach fachowych urządzenie strychu krążkowego (Schnürboden), jakiego dotąd pod względem wygody i prostoty w manipulacyi stanowczo żaden teatr nie posiada.

Znakomitą właściwością sceny jest obfite światło dzienne, dowodem czego, iż szereg prób na scenie przed otwarciem teatru dokonanych, bez zupełnego użycia sztucznego światła mógł się odbyć.

Całe urządzenie sceny wykonane jest w żelazie, tylko podium sceniczne, owe deski teatralne deskami zostać musiały — albowiem ów uniwersalny instrument w ręku maszynisty teatralnego t. j. świderek, który niczem przy umocowywaniu dekoracyi zastąpić się nieda, i u nas — rzecz jasna — szerokie mieć będzie zastosowanie.

Całą scenę okalają przez wszystkie piętra parki sceniczne t. j. ubikacye, li tylko, do dyspozycyi zarządu teatralnego służące. I tak znajdują się tam garderoby artystów i artystek, obszerne garderoby statystów i chórzystów, warsztaty krawieckie, stolarskie i tapicerskie, magazyny kostyumów męskich i kobiecych, pokoje zarządu, biblioteka itd. Wszystkie te ubikacye inspekcyjne, bez wyjątku — zaopatrzone są bezpośredniem światłem dziennem i powietrzem, mają centralne ogrzanie i oświetlenie elektryczne.

Cały budynek ogrzany jest centralnie a mianowicie po pod klatką centralną lóż I piętra, w suterenie, znajdują się dwa kaloryfery dla westybulu i audytoryum i dwa piece rurowe (Heisswasserheitzung), ogrzewające wszystkie schody i korytarze. Wszystkie te piece są tak ustawione, iż jeden palacz może je obsłużyć. Scena ma osobny kaloryfer, ubikacye zaś przysceniczne osobny piec rurowy.

Wszystkie partye budynku teatralnego mają sztuczną wentylacyą, audytoryum zapomocą wentylatora trzechkonnym elektromotorem pędzonego; ssie on powietrze od strony plant, w lecie wprost z zewnątrz, w zimie po poprzedniem przegrzaniu do pewnej temperatury. Inne przestrzenie budynku teatralnego mają wentylacyą cyrkulacyjną.

Roboty odnoszące się do ogrzewania i wentylacyi nowego teatru wykonała firma wiedeńska Wilhelma Brücknera.

Po całym budynku rozprowadzoną jest sieć rur wodociągowych z wodą do picia, mycia i gaszenia. Woda w znacznej objętości 20 metrów sześciennych mieści się w dwóch rezerwoarach, na strychu krążkowym zawieszonych, a napełnia je pompa elektromotorem pędzona, umieszczona w studni osobno na ten cel urządzonej i obmurowanej. W każdym korytarzu we wszystkich trzech partyach budynku znajdują się po dwa hydranty ogniowe.

Wodociągi instalowała znana krakowska firma Zieleniewskiego.

Architektura i dekoracya.

Architektura zewnętrzna budynku przedstawia szereg form późnego renesansu z użyciem tych motywów krakowskiej architektury renesansowej, jakie dotąd się zachowały na Sukiennicach, ratuszu kazimierzowskim, tarnowskim itd. Użycie to dotyczy przeważnie attyk jak np. attyki koronującej mury audytoryum, ozdobionej esownicami lub wolutami i charakterystycznymi maskaronami. Bez wątpienia, że zastosowanie masek i maskar w budynku teatralnym zaliczyć wypada do pomysłów udałych. Żywo sylwetowane attyki na bocznych murach korytarzowych audytoryum, ożywiają nader poważną i stylową architekturę budynku, która wydaje się bardzo bogatą a to dzięki tylko zmianie motywów dekoracyjnych, motywów zresztą szlachetnych, nawet do wcześniejszego renesansu należących. Przy szczegółowem bowiem przyjrzeniu się architekturze fasad spostrzeżemy, że aż po wysokość zworników wielkich okien łukowych I. piętra niema w ogóle żadnej dekoracyi; architektura ogranicza się w parterze do bossage, skromnym kordonem ku górze zakończonej, po nad nią całem bogactwem architektury są pilastry i słupy o korynckich kapitelach. Dopiero w trzeciej części wysokości całego budynku dekoracya się rozpoczyna ograniczając się faktycznie do pól (ćwikli) archiwolt po bokach okien i do figuralnych kluczy w łukach okiennych. Wszystko to zakańcza najwyższy główny gzems prostymi wiszącymi kroksztynami zdobny, cały budynek w około obiegający. Po nad nim dopiero fantazya architekty rozrzuciła owe formy krakowskie,

pełne życia i swobody; tworzą one charakterystyczną sylwetę budynkę ku górze, odbierając mu cechę banalności i monotonii zewnętrznego ukształtowania.

Główną fasadę zdobią rzeźby w kamieniu pinczowskim wykonane a mianowicie: na dwóch pilonach głównej facyaty, które w swej kompozycyi przypominają fasadę teatru w Angers, dwie grupy, każda o trzech figurach nadnaturalnej wielkości, z których jedna dłuta Dauna przedstawia Muzykę, Operę i Operetkę, druga — dłuta Błotnickiego — Poezyą, Dramat i Komedyą, a po pod gzemsem, na którym one spoczywają, dwa biusty alegoryczne: Smutek i Wesołość, dłuta Mieczysława Zawiejskiego, brata architekty. Tenże artysta wykonał także wszystkie maszkarony, wieńczące attykę audytoryum a nadto nad attykę foyer dwie figury charakterystyczne w strojach polskich.

Architektura i dekoracya wewnętrzna pozyskiwała już od chwili, kiedy w pierwszych formach budynku wyłaniać się zaczynała, coraz więcej zwolenników; dziś możemy bez przesady stwierdzić, że wnętrze naszego teatru należy stanowczo do najpiękniejszych między teatrami, które tak skromnymi wybudowano środkami. Porównywanie naszego teatru z burgami, operami, diwadlami itd., które tu i owdzie w Krakowie słyszeć można, chroma z chwilą, gdy się zważy, że to wszystko budynki milionami stawiane; wszakże obrazy i dekoracye na plafonach w Burgu kosztowały więcej niż cały nasz teatr!

Dekoracya wnętrza ogranicza się do płaskiej rzeźby w stiuku, do polichromii i do bardzo dyskretnego użycia złoceń. Ton barw odpowiada przeważnie barwie starej kości słoniowej; żywiej i bogaciej malowane są stropy foyer, klatki schodowej pierwszego piętra i wielki plafon sali widzów. Jeżeli wybór motywów dekoracyjnych, przygotowanie malarzowi dekoratorowi płaszczyzn i architektoniczny ich podział jest wynikiem smaku i kierunku architekty, to samo wykonanie zdradza stanowczo rękę rutynowanego malarza dekoracyjnego, mającego wiele poczucia harmonii barw i subtelności w rysunku. Roboty te wykonał p. Antoni Tuch.

Cała robota rzeźbiarska wnętrza budynku, wykonana aż do najdrobniejszych rzeczy według szczegółowych rysunków p. Zawiejskiego wyszła z krakowskiej pracowni p. Putza, który od lat kilkunastu zdobi budynki krakowskie. Jedną z jego pierwszych prac jest fasada do kasy oszczędności; jedną z ostatnich są roboty wykonane pod kierunkiem profesora Sławomira Odrzywolskiego w kaplicy Zygmuntowskiej na Wawelu.

Wybitną ozdobą budynku są świeczniki elektryczne, wykonane w krakowskiej fabryce pp. Jakubowskiego i Jarry. Roboty te zaznaczają w naszym przemyśle nagły skok i wielki postęp. Jeżeli zważymy, że dotąd nie zbudowaliśmy ozdobnej lampy naftowej i że w witrynach naszych handlów rozgospodarowały się na dobre lampy wiedeńskie, berlińskie itd., że w żadnym domu w Krakowie nie znajdzie świeczników wyrobu krajowego, to z prawdziwą uciechą oglądamy w teatrze cały szereg świeczników elektrycznych wykonanych w bronzie złoconym, ręką polskich robotników.

Pomijając już rysunek ich — smak p. Zawiejskiego pod tym względem jest już znany — musimy powinszować pp. Jakubowskiemu i Jarze, że tak pięknie z swego zadania się wywiązali a Radzie miasta naszego należy się podzięka, iż śmiało i te bardzo zbytkowne przedmioty oddała do polskiej roboty. Zamiast szablonowych świeczników zagranicznych mamy dziś świeczniki oryginalne, przepiękne a wielki pająk na stropie sali widzów zwieszający się w niczem nie ustępuje najbogatszym świecznikom innych teatrów europejskich.

Dekoracyą wnętrza dopełniają roboty tapicerskie pp. Iglickiego i Wieczorkowskiego. Są to wykwintne draperye i obicia czerwonym aksamitem, a dwa przedpokoiki lóż reprezentacyjnych, ubrane zgrabnymi meblami Rococco, są dowodem wytwornego smaku dekoracyjnego rzeczonej firmy.

Powszechną uwagę zwracają roboty w żelazie kutem z warstatu p. Uznańskiego w Krakowie, mianowicie wspaniałe kandelabry trójramienne na tarasach teatru, latarnie trójramienne na rampie zajazdowej i zadaszenie nad nią. Roboty te przypominają swem wykonaniem wykwintne roboty kowali weneckich i syeneńskich.

Roboty kamieniarskie wykonała spółka pp. Szczyrbuły i Kuleszy; pierwszy z nich wyszedł ze znanej pracowni ś. p. Chrośnikiewicza, drugi jest znanym przedsiębiorcą w Krakowie.

Założenie parowej fabryki wyrobów stolarskich braci Muranich umożliwiło dostawę kilkuset okien i drzwi w przeciągu kilku miesięcy, a roboty ich dla teatru na powszechne zasłużyły uznanie.

Wielki dział robót blacharskich wzięli na siebie pp. Markus i Kosydarski, znani w Krakowie majstrowie blacharscy. Roboty te polegały na pokryciu wszystkich dachów z zastosowaniem rynien miedzianych i ołowianych, przyczem mieli ci panowie sposobność wykonania bardzo bogatego dachu kopulastego, zdobnego w sute żebra, maski, balustrady, festony i kwiatony — których modele na przeszłorocznej wystawie lwowskiej doczekały się już odznaczenia.

W osobnym gmachu — projektowanym i wykonanym na tyłach nowego teatru przez p. Zawiejskiego — pomieszczono stacyę elektryczną; opis jej, jakoteż oświetlenia elektrycznego, zostawiamy do następnego

numeru czasopisma, jako przedmiot obszerny i interesujący specyalne koła techników. Zaznaczamy jednak już teraz, że instalacyi tego działu robót dokonała znakomita firma Krziżika w Pradze, a robotami kierował na miejscu inżynier p. Jandaurek, który obiecał nam przesłać dokładny opis tych robót. Inspekcyą bezpośrednią ze strony miasta wykonywał p. Wincenty Wdowiszewski.

Pozostaje nam dla uzupełnienia całości naszego opisu wyświecić kwestyę kosztów.

Kosztorys p. Zawiejskiego przyjęty w kontrakcie jego z gminą jako podstawa ogólnych kosztów budowy, obliczony był na przewidziane przedmiarem roboty na kwotę 445.000 złr., przyczem przeznaczył architekt 10% tej sumy, t. j. 45.000 złr. na nieprzewidziane roboty tak, że wykonanie budowy według zatwierdzonych przez gminę planów miało kosztować około pół miliona złr. Rachunki ostateczne nie są jeszcze w tej chwili skolaudowane, jednakowoż według stanowczych zapewnień p. Zawiejskiego, suma powyższa nie będzie przekroczoną. Twierdzenie, jakoby budynek kosztował znacznie więcej, jest o tyle słuszne, że koszta urządzenia stacyi elektrycznej, maszyn dynamo-elektrycznych i motorów, wybudowanie domu maszyn, zbudowanie magazynu dekoracyi, następnie uporządkowanie całego otoczenia, a więc regulacya terenu, bruki i trotoary, wykonanie studzien murowanych, koszta kurtyn i pomników ś. p. Kruzera, honorarya urzędników miejskich przy budowie zajętych, wreszcie honorarym samego architekty nie były przedmiotem planów, ani kosztorysów p. Zawiejskiego, które stanowiły podstawę jego kontraktu z gminą zawartego. Uchwalała je Rada jako roboty dodatkowe. Koszta na nie wyłożone wynoszą około 180.000 złr., a jeżeli do powyższych sum doliczy się jeszcze wartość placu zabudowanego i budynek okalającego, a obejmującego przeszło 5.000 metrów kwadratowych, toż wartość teatru wraz z placami, budynkiem maszyn, magazynami i t. d. wynosi w każdym razie kwotę jednego miliona złotych reńskich wal. austr.

Dzieło skończone. Wszyscy się cieszymy i oddychamy swobodniej na myśl, że sztuce narodowej przybył tak piękny przybytek. Cieszymy się nim i dlatego, że powstał on ofiarnością własną, pracą i zabiegami polskich pracowników, robotników, rękodzielników, przemysłowców i że jest dziełem krakowianina, p. Jana Zawiejskiego. To wszystko napawa nas otuchą we własne siły, otuchą tak potrzebną w naszej pracy społecznej, w której i swoi i obcy aż do znudzenia a całkiem na szczęście niesprawiedliwie dają się słyszeć — jakobyśmy byli słabi i zawsze obcych potrzebowali. Do tylu pocieszających dowodów przybył jeden nowy, a bardzo wymowny. Jest nim teatr, który „Kraków narodowej dziś oddaje sztuce.“

Jan Baptysta Zawiejski, ur. w r. 1854 w Krakowie, ukończył gimnazyum św. Anny a po zdaniu egzaminu dojrzałości kształcił się w politechnikach monachijskiej i wiedeńskiej. Po ukończeniu nauk powołanym zostaje przez swego profesora Ferstela do jego sławnego atelier przy budowie c. k. Uniwersytetu wiedeńskiego. W biurze tem Zawiejski wraz z kolegą swym Niedzielskim bierze udział w licznych pracach architektonicznych a więc w budowie Uniwersytetu, pałacu Lloyda w Tryeście, pałaców arc. Karola Ludwika w Klesheimie, wielkiego ołtarza w kościele braci Szkotów w Wiedniu itd. Po ukończeniu budowy Uniwersytetu Zawiejski odbywa liczne podróże artystyczne — poczem wraca do kraju. Tutaj rozpoczyna szereg prac konkursowych, zyskując liczne nagrody. I tak otrzymuje nagrody na konkursach: schroniska ks. Lubomirskiego, gal. kasy oszczędności we Lwowie, Muzeum Franciszka Józefa we Lwowie, konkursach teatralnych w Krakowie, domu zdrojowego w Krynicy wraz z swym kolegą Niedzielskim (wskutek czego Ministerstwo rolnictwa powierza mu wykonanie tego gmachu). Równocześnie z objęciem budowy teatru p. Zawiejski zostaje mianowany profesorem c. k. państwowej szkoły przemysłowej, gdzie po dziś dzień wykłada konstrukcyą budownictwa i formy architektoniczne.

PROGRAM

uroczystego odebrania gmachu teatru przez Prezydyum miasta, oznaczony przez komisyę ku temu delegowaną, jest następujący. W sobotę 21-go października b. r. w przedsionku głównym gmachu zbiorą się zaproszeni goście. Pierwszy przemówi, oddając klucze od gmachu prezydentowi miasta, projektodawca i kierownik budowy architekt *Jan Zawiejski*. Po nim prezydent p. *Friedlein* streści historyą budowy. W programie przewidzianem jest również przemówienie księcia marszałka Sanguszki. Po przemówieniach tych obecni wejdą do widowni, gdzie orkiestra odegra polonez Chopina, chór Towarzystwa muzycznego odśpiewa uroczystą pieśń a dyrektor teatru p. Tadeusz Pawlikowski przedstawi grono artystek i artystów. Widowisko urządzone przez Radę miasta rozpocznie się o godzinie $6\frac{1}{2}$ popołudniu.

Redaktor odpowiedzialny: **Dr. Ernest Bandrowski.**

DOM HANDLOWY pod firmą

FR. LENERT w Krakowie, Sławkowska 6,

poleca:

Cement portlandzki, Wapno hydrauliczne, Gips murarski, sztukatorski i alabastrowy, do opatrunków i najdelikatniejszych odlewów, trzcinę w matach meter □ 8 centów, 1000 m. 72 złr., Smołowiec kamienny i drzewny, Dziegieć prawdziwy, Kwas karbolowy 30 i 60% surowy, 100% czyszczony i krystalizowany, proszek karbolowy, Koperwas, Naftalinę, towary materyalne, farby wszelkie do facyat, malarskie, na posadzkę jakoto do froterowania:

1. Masa krakowska lepsza od masy francuskiej Nr. 0 zupełnie bezbarwna, Nr. 1 jasna, Nr. 2 średnia, Nr. 3 ciemna.
2. w płynie woskowa liter 35 ct., kilo puszka 1 złr. 20 ct., ½ kilowa 65 ct. Nr. 0 bezbarwna, Nr. 2 jasna, Nr. 3 ciemna.
3. do malowania pokostowa kilo 50 ct. Nr. 2 jasna, Nr. 3 średnia, Nr. 4 ciemna.
4. Lakierowa, bursztynowa prędko schnąca kilo 90 ct. 205 (1—3)
5. Emajlowa kilo złr. 1·50.
6. Spirtusowa kilo złr. 1·40.

Wszystkie towary są najlepszej jakości.

Utrzymuje osobny skład łatwo zapalnych płynów jak Benzyny, Eteru i Terpentyny

pod L. 34, przy ulicy Długiej.

Odznaczona 3 srebrnemi medalami przez c. k. Namiestnictwo handlu z Wystaw krajowych

PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA LIN KONOPNYCH i drucianych,

oraz wszelkich wyrobów powroźniczych

Karola Wałkowińskiego

w Krakowie,

przy ulicy Pędzichów pod L. 17.

(dom własny)

sprowadziwszy odpowiednie maszyny, wyrabia liny z włókna manilla do wierceń kanadyjskich.

Poleca **liny transmissyjne** do wszelkich maszyn, **liny druciane okrągłe i płaskie, liny do wszelkich budowli i górnictwa,** jak również **liny promowe**.

Fabryka dostarcza Pasy, wiaderka do ognia i przybory do straży pożarnych, uprzęże dla koni, pochodnie itp.

189 (1—3)

☞ Cenniki wysyła się na żądanie franco.



Sezon polowania.

Magazyn broni i wszelkich przyborów myśliwskich

B. GLINIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szewska l. 23,

ma na składzie **broń myśliwską** wszelkich systemów, **Rewolwery, Pistolety, Floberty, Sztućce, Repertierki, Patrony** do strzelb, rewolwerów, flobertów etc. i wszystkie możliwe przybory myśliwskie w najbogatszym wyborze **po cenach umiarkowanych.** 190 (1—23)

Cenniki ilustrowane gratis i franco.

---

194 (1—2)

C. k. uprzywilejowana Fabryka

MACHIN i NARZĘDZI ROLNICZYCH, ODLEWARNIA ŻELAZA i METALI

pod firmą

L. ZIELENIEWSKI

W KRAKOWIE,

wykonywa kotły parowe, rezerwoary, machiny parowe, narzędzia rolnicze, narzędzia wertnicze kanadyjskie, pompy wszelkiego rodzaju do wody i innych płynów, odlewy budowlane, młyny i tartaki, gorzelnie.

Krochmalnie najlepszego systemu podług Uhlanda.

HANDEL TOWARÓW ŻELAZNYCH

W. HALSKI Kraków, Sukiennice Nr. 21, 22

poleca NOŻE i WIDELCE, NOŻE KUCHENNE, SCYZORYKI, NOŻYCZKI, BRZYTWY,

powyższe wyroby z fabryk Angielskich, Francuskich, Szwajcarskich, Niemieckich i krajowych, poleca również wszelkie artykuły w zakres handlu wchodzące.

(23—1)

Rok założenia 1799.

J. F. FISCHER

w Krakowie, Rynek główny Linia A—B. L. 3940.

HANDEL TOWARÓW KOLONIALNYCH

SKŁAD PAPIERU

materyałów piśmiennych i rysunkowych, przyborów szkolnych i kancelaryjnych, wyrobów galanteryjnych drewnianych, kruszcowych, skórkowych, płótna oryginalnego angielskiego dla introligatorów w wielkim wyborze.

Przyjmuje się zamówienia na

bilety wizytowe, drukowane i litografowane, naczółki na listy i koperty, oraz inne druki według żądanych wzorów.

Poleca wszelkie artykuły w zakres ten wchodzące a mianowicie: Najrozmaitsze gatunki papieru, wielki wybór **zeszytów szkolnych własnego nakładu**, w szczególności: **Nauka pisma polskiego, nauka pisma niemieckiego** (ze wzorami) ułożona przez L. Peszkowskiego, nauczyciela kaligrafii, oraz wszelkie **przybory do pisania, rysunku i malowania.**

DO CELÓW TECHNICZNYCH

utrzymuje na składzie papier do kopiowania planów i rysunków sposobem świetlanym: *negatif* (białe linije na tle niebieskiem) i *positif* (czarne linije na jasnem tle) oraz preparat do tego ostatniego sposobu *(acidum gallicum chem pur.)* — Przyrządy do odtłaczania i rozmnażania pisma: **Hektograf Krakowski** w różnych formatach, oraz masa do napełniania tegoż. — **Fachograf** (z kamieniem litograficznym) czyli autografię bez prasy. **Mimeograf** (sposób szablonowy).

Zamówienia zamiejscowe wykonują się najdokładniej odwrotną pocztą za zaliczką lub nadesłaniem należytości.

Upraszam o dokładne adresowanie:

J. F. FISCHER
w Krakowie, Linia A—B.

202 (1—22)

M. Beyer i Spółka

FABRYCZNY SKŁAD PŁÓTNA i BIELIZNY STOŁOWEJ.

ZAKŁAD DLA WYPRAW ŚLUBNYCH

ORAZ MAGAZYN BIELIZNY MĘZKIEJ, DAMSKIEJ I DZIECINNEJ.

MODELE DLA FABRYKACYI BIELIZNY.

Kraków, Sukiennice Nr. 12, 13 i 14.

Skład główny w Wiedniu, I. Spiegelgasse Nr. II.

Główny skład normalnej bielizny trykotowej Dra Gustawa Jaegera i wszelkich wyrobów trykotowych z jedwabiu, wełny i bawełny; pończoch damskich, dziecinnych i skarpetek męskich.

NA SEZON ZIMOWY OTRZYMALI:

wielki wybór bluzek jedwabnych, wełnianych i satynowych od najtańszych do najwykwintniejszych.

Całe wyprawy ślubne są gotowe na składzie. 193 (1—2)

Zamówienia zamiejscowe uskutecznia się odwrotną pocztą.

Największy skład fortepianów, pianin i fisharmonij.

Sprzedaż, zamiana i wynajem. Przy odpowiedniej gwarancji sprzedaż na raty.

(23—1)

J. Radziszewski i Spółka

w Krakowie, ul. św. Anny l. 3. (Hotel Victoria).

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się

wszelkich robót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach.

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

187 (24—9)

Józef Gorecki

w Krakowie, ulica Dajwor l. 6.

FABRYKA

wyrobów betonowych

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** itp., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki**, **słupy graniczne schody, płyty cokołowe i gzymsowe**, baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne**, zlewy, **maty trzcinowe**, materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER 186 (24—9).

w Krakowie, Grzegórzki 23.

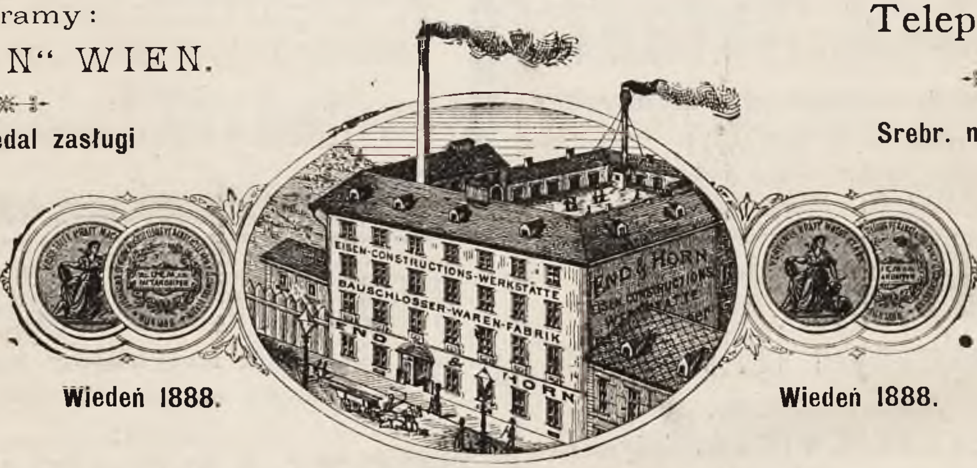
Telefonu Nr. 70.

Telegramy:
„ENDHORN“ WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

170 (24—20)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

DRUKARNIA A. SŁOMSKI i Sp.
w Krakowie ulica Szpitalna Nr. 19, (obok Kasy Oszczędności).

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 21. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
rocznie . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Listopada 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Gołębia 20, I. p.

CZASOPISMO Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Z KONGRESU DLA HISTORYI SZTUKI

w Norymberdze.

W ostatnich dniach września odbył się w Norymberdze międzynarodowy kongres dla historyi sztuki, na którym, między innymi, prof. Dr. Neuwirth z Pragi mówił o średniowiecznym Krakowie i jego stosunku do sztuki niemieckiej. Prelegent nakreślił nasamprzód związki, jakie łączyły Kraków z cywilizacyą Zachodu. Były one trojakiego rodzaju: polityczne, naukowe i handlowe; pierwsze utrzymywali królowie; w drugich pośredniczył Uniwersytet krakowski; trzecie zaś podtrzymywali Niemcy, prowadząc szeroki handel z Krakowem i przez Kraków ze Wschodem. Następstwem tych stosunków było stateczne oddziaływanie cywilizacyi zachodniej, względnie niemieckiej, na Kraków, oddziaływanie, którego trwałych dowodów dostarczają pamiątki krakowskie.

Architektura kościelna i świecka czerpała niezawodnie pobudki do swego rozwoju za granicą. I tak np. kościół Dominikański, ze swym wydłużonym chórem, przypomina najwyraźniej takież kościoły w Budziszynie, Nimburgu, Friesach, Dortmundzie. Stara bóżnica na Kazimierzu zbliżoną jest w zupełności do sławnej synagogi w Pradze, zbudowanej na wzór synagogi w Regensburgu. Wszystkie znowu przypominają synagogę w Wormacyi. Kościoły krakowskie, dwunawowe, zbliżają się swą konfiguracyą do niektórych kościołów południowych Czech i Austryi. Kościół św. Katarzyny budowano na wzór klasztoru św. Tomasza w Pradze; w obu kościołach spotykamy wysmukłe stosunki wydłużonego prezbiteryum, nizkie nawy boczne, w kierunku północnym od chóru zakrystyą, której sklepienie spoczywa na jednym środkowym filarze (Mittelpfeiler), a obok zakrystyi salę posiedzeń kapitulnych z absydyalnym występem, wreszcie ten sam układ zakrystyi i sali kapitulnej w stosunku do przyległego krużganku.

W innych przypadkach można wprost wskazać rękę niemiecką czynną w budowie kościoła. I tak np. sklepienie w kościele Panny Maryi wykonał w r. 1359 niemiec Werner, zaś w r. 1442 zastąpił je nowem sklepieniem gwiazdzistem (Sterngewölbe), budowniczy niemiecki (?) Czipser z Kazimierza.

Również i w pomnikach budownictwa świeckiego wpływ zagranicy jest niewątpliwy. I tak np. wieża dawnego ratusza posiadała dawniej kaplicę wykuszową (Erkerkapelle), która z podobną kaplicą w Collegium Jagellonicum przypomina żywo ratusz na Starem Mieście w Pradze. Brama Floryjańska, wykończona w r. 1498, z tak zwanym rondlem, należy bezsprzecznie do sposobu obwarowywań północno-niemieckiego.

W ślad za architekturą podążały do Krakowa i inne sztuki — a przedewszystkiem plastyka. I tak: nad grobowcem Kazimierza Jagiellończyka pracował, obok Wita Stwosza, Hueber z Passau. Dziełem powszechnie znanem Wita Stwosza jest sławny ołtarz w kościele Maryackim (1477 — 1489), a nakrywy grobowców Filipa Kalimacha, Piotra Kmity, Piotra z Benedyktowic, a w końcu nagrobek, wzniesiony z woli króla Zygmunta I bratu jego Fryderykowi, kardynałowi, przypominają doskonałością form i obrobienia dzieła Norymberczyka, Piotra Vischera tak dalece, że niektórzy uczeni, bez ścisłych na to dowodów, uważają go za autora tych pamiątek.

Z Niemiec dochodziły do Krakowa malatury na drzewie, płótnie i papierze, drzewo i miedzioryty; drukarz, Mikołaj Szarfenberger, ilustrował biblię swego wydania drzeworytami, które w Wittenberdze służyły do ozdobienia biblii luterskiej.

Wobec tak żywych stosunków cywilizacyjnych mię-

dzy Zachodem a Krakowem, nic dziwnego, że zwyczaje i obyczaje, niektóre urządzenia Niemców, przedostały się na grunt krakowski i dobrze się tu zaaklimatyzowały. Odnosi się to przedewszystkiem do wielu cechów krakowskich, które urządzały się na wzór zagranicy, przyjmując niekiedy dosłownie ich ustawy i porządki. Meistersztyki cechowe, opisy ich, wymagania cechowe od przyszłych majstrów, są niekiedy dosłownie skopiowane z wzorów niemieckich. Meistersztyk np. złotników polskich był zupełnie taki sam, jak w Wrocławiu, Strassburgu, Frankfurcie i t. d., a mianowicie polegał na zrobieniu srebrnego kubka, pieczęci z herbem i rzniętem pismem i oprawionego w złoto kamienia.

Dla budownictwa świeckiego ważną jest ustawa z r. 1367, w której znajdują się przepisy, normujące ilość pięter, wysokość i grubość murów; ustawa zaś dla kamieniarzy i murarzy z r. 1512 normuje zasługi i długość roboty dziennej, warunki potrzebne do uzyskania prawa budowania (koncesyi na budowniczego). Wszystkie te przepisy przypominają żywcem odnośne ustawy niemieckie.

Była również swoboda w osiedlaniu się budowniczym zagranicznym — byleby tylko — po wykonaniu pierwszej roboty — zapisali się do cechu krakowskiego. Wobec tego wpływ zagranicy coraz stawał się mocniejszym i bezpośredniejszym i pobudzał miejscowych do coraz większego doskonalenia się. Ztąd to pochodzi zwyczaj, przyjęty od dawna, a utrzymujący się poniekąd i dziś jeszcze, wędrowania młodzieży rzemieślniczej za granicę w świat; młodzież np. cechu malarskiego miała sobie przypisany taki *wander* dwuletni. Niezawodnie tej okoliczności należy przypisać, że za granicami kraju znajdujemy od dawna polskich robotników, np. przy budowie Tumu praskiego byli zatrudnieni liczni polacy, co w kronikach odnośnych jest uwidocznione.

Na podstawie tych stosunków między średniowiecznym Krakowem a Niemcami dochodzi autor do przekonania, że Kraków ma wielkie znaczenie dla historyi sztuki niemieckiej i Zachodu.

NOTATKI Z PODRÓŻY.

Kolej elektryczna nad wodospadem Niagary.

Opisał według natury
Franciszek Meissner
inżynier adjunkt c. k. koleji państw. w Salzburgu.

Koleje elektryczne rozwijają się w Ameryce z właściwą elektryczności chyżością. Podczas gdy długość elektrycznych koleji w Europie nie całe 600 klm. wynosi, przekroczyła ona w Stanach Zjednoczonych Ameryki płn. 10 000 klm. Nieznaczna tylko cząstka europejskich koleji gościńcowych (Strassenbahnen) posługuje się elektrycznością, jako siłą poruszającą, podczas gdy w Ameryce półn. niema niemal miasta bez elektrycznych koleji tak, iż stanowią one przeszło 28% wszystkich gościńcowych koleji. Nawet takie miasteczko Southington o 5.400 mieszk., ma elektryczną kolej. Długość jej wynosi 2 mil ang. (3·2 klm.); ma ona tylko 2 wozy, jej siła poruszająca kosztuje $1\frac{1}{2}$ dolara dziennie, a cały dzienny dochód wynosi 9 dolarów tak, iż zakładowy kapitał się rentuje.

W bieżącym roku zbudowano elektryczną kolej wzdłuż wodospadu Niagary, gdzie obliczają roczną frekwencyą osób na 400.000.

W tym roku atoli z powodu wystawy Kolumbijskiej w Chicago należało się spodziewać silniejszego ruchu osobowego i większej frekwencyi koło Niagary. Z tego powodu z pośpiechem wykończano tę kolej tak, iż z końcem maja b. r. już została otwartą. Prowadzi ona z Queenstown nad jeziorem Ontario do Chippewa wzdłuż kanadyjskiego brzegu nad Niagarą, zbliżając się do najwspanialszych punktów tego gigantycznego widowiska. Linia jest prawie pozioma, długość jej wynosi 18 klm.; jazda z przystankami trwa godzinę; tor jest podwójny, a między torami są słupy przeważnie żelazne, do których za pomocą izolatorów przymocowany jest drut, prowadzący prąd po nad wagonami. Cały park wozowy składa się z 14 motorowych wozów i 28 dodatkowych wozów. Wozy te, jakoteż część linii, są elektrycznie oświecone, co również wieczorem do podniesienia pięknego widoku się przyczynia. Siła poruszająca tej koleji, prowadzącej wzdłuż tego wielkiego dzieła natury, samemu temu dziełu wydarta została i jest to najoryginalniejsza myśl przy tej koleji. W jaki sposób, zaraz opiszę.

Powyżej właściwego wodospadu płynie woda z nadzwyczajną chyżością — 30 mil ang. na godzinę i ma znaczny spadek, sam zaś wodospad ma wysokość 50 metrów. Dla wyzyskania jednak kilku tysięcy koni, niema potrzeby całej zużytkowywać wysokości. Z miejsca oddalonego o 60 metr. powyżej wodospadu wprowadza

O zastosowaniu elektryczności na głównych drogach kolejowych.

W czasopiśmie „Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung“ umieścił inżynier Alfred Birk uwagi godną rozprawę o zastosowaniu motorów elektrycznych na kolejach głównych zamiast dotychczasowych parowych. Podajemy treść tej rozprawy w skróceniu.

Co raz częściej daje się słyszeć żądanie, iżby szybkość jazdy między miejscowościami o wybitniejszem znaczeniu handlowem była większą, niż szybkość dotychczasowych pociągów pospiesznych. Czy to żądanie we wszystkich warunkach jest usprawiedliwione i czy spełnienie tegoż byłoby zawsze dla publiczności korzystne, nad tem autor się nie zastanawia. Chodzi mu przedewszystkiem o wyjaśnienie projektu wielokrotnie podnoszonego w zawodowych czasopismach, projektu zastosowania elektryczności dla pociągów pospiesznych na dotychczasowych głównych drogach kolejowych. Projekt ten znajduje istotne poparcie w tej okoliczności, że lokomotywa elektryczna, czy to sama, czy w połączeniu z jednym wozem jak np. u omnibusu parowego, szczególnie nadaje się do osiągnięcia bardzo znacznych prędkości.

U lokomotywy elektrycznej maszyna jest tak urządzona, że leży wzdłuż osi podłużnej lokomotywy i dla tego nie wywołuje takich ruchów wężykowatych, jak dwie maszyny umieszczone po bokach lokomotywy parowej; ruch maszyny elektrycznej jest obrotowy, odpadają więc ruchy przeszkadzające, jakie u lokomotywy parowej wywołują trzony tłoków, przesuwające się w jedną i drugą stronę. Wreszcie u lokomotywy parowej siła odśrodkowa zrównoważenia stawia granicę prędkości, albowiem przy pewnej prędkości korby, a więc prędkości jazdy, koła popędowe zupełnie nie cisną na szyny, co przy jazdach po drodze krzywej musi prowadzić do wykolejenia. U lokomotywy elektrycznej zrównoważenie jest niepotrzebne, albowiem nie ma ruchu postępowego w jedną i drugą stronę, a więc nie ma mas, które należałoby zrównoważyć. Wprawdzie także z lokomotywami parowymi przy jazdach próbnych osięgano prędkości wynoszące przeszło 150 kil. godz., mimo to dla bardzo dobrych i odpowiednio zbudowanych lokomotyw parowych należy przyjąć 120 kil. godz. jako granicę prędkości, po za którą bezpieczeństwo ruchu już nie jest zupełnie zapewnione.

Elektrotechnik Zipernowski wypracował, jak wiadomo, projekt kolei elektrycznej Wiedeńsko-Budapeszteńskiej, w której zamierzona prędkość miała wynosić 200 kil. godz. Zasady konstrukcyjne, jakie Zipernowski na podstawie teoretycznych badań dla budowy takiej kolei postawił, są następujące:

1. Promienie krzywizny drogi nie powinny wynosić mniej jak 3000 *m*.

2. Szyny i progi powinny leżeć na fundamentach betonowych.

3. Odległość torów powinna wynosić najmniej 10 *m*.

Jednakowoż starszy inżynier Köstler w wykładzie, który miał w towarzystwie austryackich inżynierów i architektów, wykazał, że na podstawie dotychczasowych doświadczeń możliwe są pewne uproszczenia tego projektu; i tak: najmniejszy promień krzywizny możnaby przyjąć 800 *m*, odległość torów 6 *m*, a podmurowania szyn i progów możnaby zaniechać. Ale nasze koleje główne, w których promienie krzywości łuków miewają nawet 180 *m*, a odległość torów wynosi zaledwie 3·5 *m*, nie odpowiadają nawet tym łatwiejszym warunkom; musimy więc przy zastosowaniu elektryczności jako siły motorycznej na tych kolejach poprze-

---

się wodę do domu turbinowego; spadek jej wynosi zaledwie 19 metrów. Po przejściu przez turbinę łączy się ta woda napowrót z owym $^1/_2$ milionem kub. metr. wody, który przez Niagarę w minucie przepływa. Turbina pracuje z siłą 2.000 koni i wprawia w ruch maszynę dynamo-elektr., ta zaś służy dla ruchu koleji i oświetlenia. Rezerwowano jeszcze miejsce na jednę turbinę o sile 1.000 koni; prócz tego założono na końcu linii maszyny parowe dla nadzwyczajnego ruchu i na wypadek popsucia się turbin. Kapitał zakładowy wynosi 2 miliony złr., a dotąd zużyto 1·5 miliona, reszta ma być użyta na przedłużenie linii, w celu połączenia z kolejami Michigan Central i Grand Trunk. Bieżący rok zapowiada się wcale intratnie.

To świetne wyzyskanie siły tkwiącej w wodospadzie, nie szkodzące cudnemu widokowi, zachęciło Amerykanów do dalszego zużytkowania niezmierzonej siły tego kataraktu. Widziałem w budowie będący tunel, 60 met. pod miastem przeprowadzony, do którego krótki kanał w odległości 2 klm. powyżej wodospadu wodę doprowadzać będzie; woda będzie mieć spadek 50 metr., a przepłynąwszy tunel, znów z rzeką Niagarą poniżej wodospadu koło wiszącego mostu się połączy. Efekt wywołać się mający tą cząstką wody z Niagary ma wynosić 120—150.000 sił koń., a fabryki staną zdala od wodospadu tak, iż obecny przecudny widok nie zmniejszy się bynajmniej wdzieraniem się przemysłowych przedsiębiorstw.

stać na prędkości 120 do 150 kil. godz. tak, że w porównaniu z kolejami o udoskonalonych lokomotywach parowych mało zyskuje się na prędkości. Muszą zatem także inne względy przemawiać za zastosowaniem elektryczności, jeżeli mają być przeprowadzone tak daleko idące zmiany w naszem kolejnictwie. Należy zatem zapytać, czy zaprowadzenie elektryczności jako siły motorycznej nie daje jakich korzyści ze względu na ekonomię, bezpieczeństwo i urządzenie ruchu.

Przedewszystkiem nie można zamilczeć, że koszta urządzenia ruchu elektrycznego są bardzo znaczne. Urządzenie stacyj centralnych z maszynami dającemi siłę i maszynami dynamo, i urządzenie przewodnictw prądu do lokomotyw elektrycznych przy znacznej długości kolei wymagałyby znacznego kapitału. Także wytworzenie siły motorycznej byłoby w ogólności drogie, albowiem nie wszędzie, gdzie stosunki budowy i ruchu wymagają stacyi centralnej, znajdują się siły wodne, potrzebne do wytworzenia prądu, a jedynie użycie tychże dla ruchu elektrycznego tanio wypada; w wielu przypadkach trzebaby urządzić motory parowe, skutkiem tego siła pociągowa drożej by kosztowała, niż przy użyciu lokomotywy parowej. Także urządzenie przewodnictwa prądu przy wielu istniejących przepustach, żelaznych mostach i urządzeniach torów na stacyach, natrafiłoby na pewne trudności, które dałyby się wprawdzie pokonać, ale podwyższyłyby znacznie koszta urządzenia. Nie należy zapominać, że mamy tu do czynienia ze ściśle danymi stosunkami, które z trudnością tylko odmienić się dadzą, skutkiem czego wypadek taki jest znacznie trudniejszy, niż przy budowie całkiem nowej koleji, przeznaczonej wyłącznie dla elektrycznego ruchu. Także sprawienie nowych lokomotyw, za pomocą których dałaby się osiągnąć największa prędkość, byłoby połączone ze znacznymi kosztami; możnaby jednak nowe lokomotywy nabywać stopniowo na miejsce lokomotyw zużytych, przez co by się budżet zbyt nie obciążył.

Wskazano już powyżej, że ze względu na bieg spokojny i bezpieczny lokomotywa elektryczna przewyższa parową; jednak ze względu na bezpieczeństwo ruchu nietylko ten czynnik rozstrzyga, także i sposób ruchu odgrywa ważną rolę. Przy wszystkich projektach zastosowania elektryczności jako siły pociągowej szczególną wagę przywiązuje się do tego, że ruch kolejowy będzie można urządzić na sposób tramwajów. Mówi się o szczególnych korzyściach dla podróżnych, o lepszem zużytkowaniu materyału ruchu, o mniejszem zużyciu wierzchniej budowy... Zapomina się zaś o tem, że oprócz pociągów pospiesznych istnieją pociągi pocztowe i towarowe. Ruch pociągów pocztowych i towarowych musi być również w pewnych granicach punktualny, jeżeli z powodu zwiększenia ilości pociągów, braku wozów itd. nie mają powstawać zatamowania ruchu, z powodu których tak zarządy kolejowe, jak nadawcy towarów ponosiliby szkody. Każdy obznajmiony z kolejnictwem przyzna, że nawet jeden pociąg pospieszny wpływa niekorzystnie na ruch towarowy. Pociąg towarowy musi zatrzymywać się na stacyach, na których ze względów handlowych wcale zatrzymywać by się nie potrzebował, a to tylko na to, żeby nadchodzącemu pociągowi pospiesznemu zostawić wolną drogę. Przesuwanie wozów towarowych doznaje opóźnienia, albowiem ze względów na bezpieczeństwo na torze, po którym ma iść pociąg pospieszny, 10 minut przed przyjściem pociągu nie można przesuwać. Autor cytuje następujący przykład: Na koleji lokalnej wiedeńsko-vöslauskiej ruch towarowy w dnie powszednie ogranicza się na noc; w dzień zaś idzie po jednym pociągu w każdym kierunku. W niedzielę i święta dzienne pociągi towarowe nie kursują wcale, a nawet nocne doznają ograniczenia.

Główny ruch osobowy przypada na drogę Mödling-Wiedeń, na której między godziną 7-mą a 10-tą co 5 minut idzie pociąg wiozący około 600 osob. Te pociągi zatrzymują się na wszystkich stacyach. Pomyślmy sobie teraz, jak to po kolejach elektrycznych spodziewać się należy, taki ruch kolejowy na przestrzeni wynoszącej nie 20 do 30 kilom. ale 300 do 400 kilom., i zważmy, że z natury rzeczy różne pociągi muszą w różnych miejscach się zatrzymywać i różne prędkości posiadać, — albowiem obok szybkich pociągów pospiesznych, muszą być także pociągi mniej szybkie, tak zwane pocztowe i towarowe... Te okoliczności, powodując dłuższe pauzy, schodzenie się pociągów itd., utrudniłyby bardzo urządzenie planu jazdy.

Także i pod tym względem kolej południowa daje dobry przykład; pociągi, które w dnie powszednie kursują drogą lokalną, w niedzielę i święta idą po linii Wiener Neustadt-Pottendorf-Wiedeń, albowiem byłoby rzeczą niemożliwą bez opóźnienia, bez tamowania całego ruchu kolejowego i bez naruszenia bezpieczeństwa przebić się między licznymi pociągami lokalnymi, które idą powoli na sposób tramwajów.

Przy ożywionym ruchu towarowym w połączeniu z ruchem pociągów pospiesznych, urządzonym na sposób tramwajów, uzyskanie należytego porządku jazdy byłoby na wielu drogach prawdopodobnie niemożliwe. A gdyby się to udało, natenczas bezpieczeństwo ruchu nawet przy zastosowaniu wszystkich nowszych i przyszłych urządzeń nie byłoby dostatecznem. W ogólności podnieść należy, że obecne urządzenia dworców i torów, tudzież urządzenia celem zapewnienia bezpieczeństwa nie pozwalają dla większych przestrzeni na znaczne powiększenie prędkości pociągów osobowych urządzonych na

sposób tramwajów, przy równoczesnem utrzymaniu ożywionego ruchu towarowego.

Zdaje się zatem, że głównym warunkiem urządzenia ruchu elektrycznego na sposób tramwajów jest zupełne oddzielenie ruchu osobowego od towarowego Myśl tę poruszył już R. Koch — z całkiem innych powodów w swej rozprawie „Die Transportbedingungen für organisirten Massengüterverkehr auf Eisenbahnen". Koch objaśnia pytanie, w jaki sposób możnaby zmniejszyć koszta a zatem i taryfę dla bardzo wielkich transportów towarowych i widzi odpowiedni środek w urządzeniu kolei towarowych. które byłyby wyłącznie na ten cel zbudowane; wpłynęłoby to korzystnie na podniesienie ruchu osobowego, a odpadłaby potrzeba budowania kosztownych kanałów. Zupełnie słusznie powiada Koch: Zasilanie się obu gałęzi ruchu z wielu zupełnie odmiennymi wymaganiami, tak ze względu na budowę, jak i na urządzenie ruchu, jest połączone z pewnymi trudnościami, z których najważniejsze są: niekorzystny wpływ na bezpieczeństwo ruchu i na podrożenie transportów towarowych. Wszystkie te przyczyny są zupełnie trafne, ale nie są tak ważne, żeby na kolejach głównych należało przystąpić do budowy trzecich torów.

Odpowiedzmy teraz na pytanie, czy w ogóle urządzenie ruchu na sposób tramwajów na przestrzeni wynoszącej paręset kilometrów przyniosłoby rzeczywiście podróżującym tak znaczne korzyści — iżby do tego wszelkimi środkami już w najbliższej przyszłości dążyć należało?

Istota ruchu tramwajowego polega na szybkiem następstwie pojedynczych krótkich pociągów tak, żeby podróżujący ze względu na odjazd lub przyjazd nie był ograniczony na jedne lub dwie godziny dnia. Dla krótkich jazd, a więc dla ruchu w miastach i w okolicy takie urządzenie ruchu ma wielkie znaczenie. Ale gdzie chodzi o paręset kilometrów, a więc o podróż trwającą wiele godzin, tam pewne korzystne godziny wyjazdu i przyjazdu są ważniejsze. Tak np. czy podróżnemu zrobi się przysługę pociągiem, który przyjeżdża do Tryestu między 11-tą a 12-tą godziną w nocy? Czyż każdy nie wybierze takiego pociągu, który przyjeżdza z wieczora lub nad ranem? Większość zatem podróżujących wyjeżdżać będzie pociągami szczególnie korzystnymi, podczas gdy na inne pociągi przybędzie stosunkowo mała liczba podróżujących. I na kolejach lokalnych nie dzieje się inaczej. W niektórych godzinach gromadzi się znaczna liczba jadących i nikt nie da się namówić do czekania uwagą, że i później kursują pociągi. Kto raz przyszedł na dworzec, chce jechać. Pociągi te są dosłownie przepełnione, podczas gdy następne pociągi są niemal próżne. Tak samo przedstawiałyby się stosunki przy urządzeniu ruchu na sposób tramwajów na znacznych przestrzeniach, a trudno się spodziewać, iżby frekwencya podróżujących wzrosła do tego stopnia, żeby nawet niekorzystne pociągi mogły się rentować. W końcu nie należy zapominać, że w krótkich pociągach nie da się uwzględnić wszystkich potrzeb, do których publiczność już się przyzwyczaiła, jak urządzenie oddziałów dla palących i niepalących, oddziału dla kobiet, klas itp. — Takie urządzenie ruchu tylko wtedy może byłoby korzystne, gdyby pojedyncze pociągi szybko po sobie następujące, odchodziły do różnych miejsc przeznaczenia np. jeden do Tryjestu, drugi do Lublany, trzeci do Gracu, i gdyby każdy pociąg brał wyłącznie podróżnych jadących do tegoż miejsca, ruch zaś między stacyami pośredniemi utrzymywałyby sąsiednie stacye główne. Ten sposób jazdy jest połączony z pewnemi nieprzyjemnościami dla podróżujących np. „przesiadanie się" nawet przy jeździe do znaczniejszej stacyi pośredniej i nie daje tej korzyści, jakiej wymagamy od jazdy na sposób tramwajów.

Widzimy zatem, że ten sposób ruchu, tak często podawany jako powód do zaprowadzenia elektryczne siły pociągowej na kolejach, ani tak łatwo nie da się przeprowadzić, ani nie jest tak korzystny, jakby to przy powierzchownem ocenieniu zdawać się mogło.

A jakżeż się rzecz ma ze zastosowaniem elektryczności przy zachowaniu dotychczasowego sposobu ruchu kolejowego z długimi ciężkimi pociągami? Zastosowanie elektryczności ograniczało się dotychczas do pociągów składających się z jednego lub dwóch wozów. Pytanie: czy lokomotywa elektryczna da się zastosować także do ciężkich pociągów, jest na razie przedmiotem badań. Dotychczas tylko inżynier Heilmann zajmuje się energicznie tą sprawą. Początkowo zamierzał każdy wóz zaopatrzyć elektomotorem; elektromotory te zasilałaby maszyna dynamo umieszczona na pierwszym wozie, i w ten sposób wyzyskanoby cały ciężar pociągu dla przyczepności. Trudność polegała na tem, żeby siłę motoryczną rozdzielić jednostajnie i żeby w ten sposób wzajemne działania ciągnienia i uderzenia uczynić nieszkodliwemi. Przytem włączenie zwykłych wozów w pociąg było wykluczone — chybaby je przerobiono — coby znowu pociągnęło za sobą znaczne koszta. Heilmann zmienił urządzenie to w ten sposób, że skonstruował lokomotywę elektryczną, której cały ciężar został zużytkowany dla przyczepności. Lokomotywa ta przedstawia się jako wóz, na którym znajduje sie maszyna parowa i maszyna dynamo, a ta wprawia w ruch ośm elektromotorów umieszczonych na ośmiu osiach wozu. Pociąg składa się ze zwykłych wozów, które żadnych zmian nie wymagają.

Lokomotywa. która została zbudowana do doświadczeń na kolejach francuzkich, ma kształt wozu z dwiema

rozworami, ma 15 *m* długości i zwęża się ku przodowi celem zmniejszenia oporu powietrza. Każda rozwora ma cztery osi z kołami drewnianemi o 1·04 *m* średnicy a 4 *m* całkowitej odległości osi. Na każdej osi znajduje się trzyfazowy odbieracz prądu (System C. E. L. Brown), do którego wchodzi prąd trzema przewodnikami. Przez odpowiednie urządzenie kontaktu można zmienny opór wprowadzić w prąd i w ten sposób regulować prędkość. Dzielność każdego elektromotoru wynosi około 60 koni. Kocioł systemu Lentz'a ze sklepioną skrzynią ogniową znajduje się w tylnej części wozu — urządzenie bardzo korzystne dla wytworzenia silnego przeciągu. Kocioł zasila maszynę compound o dzielności 600 koni. Przy konstrukcyi tejże zwracano szczególnie uwagę na to, żeby była lekka, żeby pracowała ekonomicznie i żeby wszelkie ruchy przeszkadzające podczas działania tejże usunąć. Maszyna jest leżąca, oś jej zgadza się z osią podłużną wozu. Oba cylindry leżą jeden za drugim a tłok jednego z nich działa za pomocą dwóch drągów korbowych na dwie korby. Wszystkie rury są jak najdokładniej zrównoważone. Maxymalne ciśnienie pary wynosi 12 atmosfer, a średnia prędkość 300 obrotów na minutę. Na wale maszyny jest umocowany induktor maszyny dynamo o średnicy około 2 *m*. Oprócz tego znajduje się na wozie mała maszyna dynamo o stałym prądzie, poruszana osobną maszyną parową. Maszyna ta służy do puszczania w ruch wielkiej maszyny i do oświetlenia pociągu. W przedniej części wozu jest miejsce dla maszynisty prowadzącego pociąg; zadaniem jego jest dozorowanie i obsługiwanie wszystkich aparatów. Do hamowania służy hamulec powietrzny (pneumatyczny). Rezerwoary wodne i składy węgli znajdują się po obu stronach kotła. — Czy ten system okaże siętakże ekonomicznie korzystnym, to jeszcze pytanie; spodziewać się jednak tego należy z powodu, że strata pracy powstająca przy elektrycznem przenoszeniu energii, przez zastosowanie ekonomicznie pracującej maszyny parowej zostanie prawdopodobnie zredukowana do minimum. Obecnie we Francyi robią się doświadczenia z lokomotywą elektryczną Heilmanna; od wyników tych doświadczeń zależyć będzie pytanie, czy elektryczność da się zastosować jako siła pociągowa na dotychczasowych kolejach głównych; albowiem jedynie ten system odpowiada zadaniu i wszystkim stosunkom tychże. Dobry wynik tych doświadczeń stanowiłby ważny postęp w naszem kolejnictwie, dla tego usiłowania Heilmanna zasługują na gorącą sympatyą.

Dr. R.

O akustyczności teatrów i sal koncertowych.

Akustyczność teatrów i sal koncertowych należy od dawna do spraw nierozjaśnionych mimo, że jest to pierwszorzędny i najcenniejszy warunek ich użyteczności. Zazwyczaj starają się rozczłonkować ściany takich sal za pomocą architektonicznego podziału i rzeźby, aby ile możności rozprószyć fale głosowe w audytoryum.

W r. 1866 architekt francuzki Sax opatentował system urządzenia akustycznych sal, system, który obecnie z powodu budowy paryzkiej opery komicznej przypomniano sobie znowu.

W systemie swym wychodzi Sax ze znanego powszechnie działania zwierciadeł parabolicznych. Jest ono takie, iż promienie wychodzące z ogniska zwierciadła odbijają się od niego w postaci równoległej wiązki promieni. Tak jak promienie świetlne zachowują się także fale głosowe. Na tej zasadzie radzi Sax nadawać teatrom i salom koncertowym postać paraboloidu obrotowego a więc mniej więcej postać jaja, węższą częścią paraboloidu skierowanego ukośnie pod kątem 40° ku dołowi. Orkiestra i scena powinny się znajdywać w ognisku — a wtedy fale głosowe dostaną się w równej mierze do każdego miejsca wewnątrz paroboloidu, na którego ścianach znajdować się mają miejsca dla słuchaczy w formie lóż itd.

Czy taki teatr istotnie będzie akustyczny? — Dotychczas nigdzie takiego teatru nie ma, lecz francuscy architekci radzą zbudować taki paraboliczny teatr na wystawę w r. 1900. Sax wypracował nawet plan takiego teatru i to na 20000 osób. *Qui vivra — verra.*

NOTATKI TECHNICZNE.

Telautograf. W Chicago wystawiony jest aparat tego miana tj. maszyna do odległościowego pisania, pomysłu prof. Gray. Telautograf jest tak urządzony, że właściciel jego ma tylko napisać przeznaczonem do tego piórem z glinu, co mu się podoba a końcowy aparat najwierniej skopiuje charakter pisma. Obadwa aparaty tj. nadającego i odbiorcy są umieszczone w drewnianych pudełkach, jak to bywa przy zwykłych maszynach do pisania.

Na stole do pisania znajduje się w dwóch miejscach prześwidrowany jakby kołnierz (kragen) który właściwiej nazwiemy odgięciem. Przez te dwie dziurki w odgięciu przechodzą dwie jedwabne nitki, obwijające się na dwóch stalowych bębenkach, opatrzonych zębatemi kółkami. O ile się nitki na bębenki zwijają, o tyle poruszają się ząbki kółek. Każdy ząbek ma znaczenie: „elektrycznego impulsu“ a podczas kiedy piszący, zajmie jeden cal na papierze, porusza się kółko o 80 „impulsów“ naprzód a tym sposobem odbiorca na przeciw-

ległym końcu przewodu otrzymuje także 80 impulsów i przez dwie jedwabne nitki wysyłającego depeszę, porusza odpowiednie druty i skłania do skreślenia pisma. Pismo to odbija się na pasku papierowym 5 cali szerokim, który z tą samą chyżością się odwija, z jaką się porusza przy aparacie nadającego pismo.

Telautograf łączy w sobie niezmiernie wiele korzyści, bo może być użyty przez każdego umiejącego tylko pisać a unika się wszelkich nieporozumień powstających przy telefonie przez niewyraźne mówienie. Także zapobiega on oszukaństwu możebnemu przy telegrafie i telefonie, bo korespondenci mogą się umówić i podać sobie potajemny znak uwierzytelniając własny podpis.

Otrzymujący korespondencye może być również nieobecnym a aparat jego pracuje bez przeszkody; z powrotem zaś do domu znajduje w nim to, co do niego pisano.

Telegramy przychodzące do biura telegraficznego mogą być bez pośrednictwa posłańca natychmiast do właściciela aparatu odbierającego wysyłane. Wielkiej korzyści jest ten wynalazek dla ruchu kolei żelaznej, albowiem za pośrednitcwem telautografu można rozporządzać swemi funduszami opatrując przekaz własnym podpisem tak, jakby się to robiło na stole kasyera.

Wielkiej także doniosłości są korzyści z tego aparatu dla dzienników, albowiem szkice i rysunki mogą być na setki mil komunikowane. Maszyna pracuje bez szmeru, a więc ułatwia tajemne znoszenie się, gdy tymczasem przy zwykłym telegr. aparacie wprawne ucho może słyszyć i zrozumieć podawaną lub przychodzącą zdala depesyę.

Pierwszą piszącą telegraficzną maszynę wymyślił Gray w 1878 r., którą w 1888 i 1890 r. poprawił; wystawiona zaś obecnie jest z 1892 r.

Prof. Gray otrzymał w 1878 roku wielką nagrodę na Paryzkiej wystawie i krzyż legii honorowej.

Öest. Eizenb. Ztg.

Olbrzymi jaz i wodociąg z rzeki Vyrnwy. Inżynier Nansouty podaje opis wspaniałego dzieła sztuki inżynierskiej. Jest nim olbrzymi jaz i wodociąg Vyrnwy, służący do zaopatrzenia w wodę miasta Liwerpool i jego przedmieść. Miasto liczy 518.000, a przedmieścia 280.000 mieszkańców. Licząc 130 litrów dziennie wody na jednego mieszkańca, wypada ogromna cyfra 109.000 m ^{3} dziennie. Po zupełnem jednak wykończeniu robót, miasto liczyć będzie mogło 181,729 m ^{3} dziennie. Masę tę wody otrzymuje się przez zatamowanie rzeki Vyrnwy i utworzenie jeziora, którego powierzchnia wynosi 453 ha, a objętość wody w niem pomieszczonej 55 milj. m ^{3}.

Zastawa, zamykająca rzekę Vyrnwy, ma 354 m. długości. Jej wysokość od fundamentu do wierzchołka 49·1 m., a od dna rzeki 30·8 m. Szerokość zaś podstawy jest 39·41. Olbrzymia ta budowla jest wzniesiona z kamienia, pochodzącego ze skał łupkowych, okalających dolinę rzeki. Kamień ten jest bardzo twardy, wytrzymuje on ciśnienie 850 kg. na cent. ^{2}. Odległość wytworzonego sztucznie jeziora od Liwerpoolu wynosi 76 km. Woda wypływać z niego będzie trzema ogromnemi rurami. Koszt wynosi 100 milj. franków. Wypadkowa sił pionowych na metr długości wynosi 692·2 ton, sił poziomych 235 ton; a wypadkowa wszystkich sił 722·8 ton i spotyka podstawę fundamentów w odległości 18·54 m. od krawędzi wewnętrznej, a więc blizko środka podstawy. *(Przegląd techniczny 1893.)*

Elektryczne wyciągi. Urządzenie wyciągów dla osób w mieszkaniach i magazynach wielkich miast, gdzie chodzi o wyzyskanie każdej piędzi ziemi, stało się potrzebą tegoczesnego komfortu i korzystnem użyciem wysoko położonych pięter w budowli. W Ameryce oceniono oddawna pożyteczność wyciągów i nasi budowniczowie uznają tę potrzebę, od kiedy konstrukcya wyciągów tak się wydoskonaliła, że daje zupełną rękojmię bezpieczeństwa.

Ostatnie przeszkody do uniwersalnego wprowadzenia wyciągów usuwa elektryczność.

Zamiast ciśnienia wody, albo gazu w gazometrze, prąd elektryczny działa na motor elektryczny, który, omijając wszelkie mechanizmy windowe, tworzy jedną całość zajmującą, czy w piwnicy, czy na poddaszu, jak najmniej miejsca i bez szelestu w żądanym kierunku swą czynność wypełnia. Doglądanie wyciągu z motorem ogranicza się na smarowaniu łożysk (Lager) i części na większe tarcie wystawionych. Ponieważ wprowadzenie w ruch motoru elektrycznego, jakoteż wstrzymanie go, następuje jednocześnie z kierowaniem windy zwykłym łańcuchem wyciągowym, więc motor elektryczny pozostaje tak długo w ruchu, jak długo wyciąg jest w użyciu i tylko w tym czasie używa się prądu elektrycznego. Z tego i innego powodu wypada to urządzenie znacznie taniej, niż za pomocą ciśnienia wody, albowiem gdy to ostatnie zawsze tę samą ilość wody zużywa, czy poruszalna platforma jest średnio lub zupełnie obciążona, lub też próżna, to motor elektryczny reguluje swój prąd odnośnie do obciążenia.

Liczne doświadczenia dowiodły, że przeciętne obciążenie poruszalnej platformy wynosi co najwięcej $^2/_5$ maksymalnego obciążenia, które znieść jest w stanie, a uwzględniając ten stosunek, obrachowano koszta platform wyciągowych z obciążeniem 500 kg. i wysokością podniesienia do 20 m., a 100-razowem na dzień opuszczaniem i dźwiganiem, jak następuje:

1) Poruszanie pompą, motorem gazowym, włącznie z obsługą tego motoru . . . . 4·63 marek
2) Używanie miejskiego wodociągu do wprowadzenia w ruch wyciągu . . . . . . 8·86 „
3) Użycie elektryczności do tego celu 0·775 „

albo wyrażając to inaczej:

kosztuje jedna godzina ton metrycznych:
1) pompą i motorem gazowym . . . . 1·03 „
2) miejskim wodociągiem . . . . 1·97 „
2) elektrycznością . . . . 0·172 „

Mają się więc te trzy sposoby poruszania,
jak: 1·03 : 1·97 : 0·172
albo: 5·98 : 11·5 : 1·00

z czego wypada, że poruszanie wyciągów elektrycznością jest 6 razy tańsze, niż motorem gazowym, a 12 razy tańsze, niż przy użyciu wodociągów miejskich.

Do wyprowadzenia tych cen służyły ceny przeciętne berlińskie, podług których wynoszą koszta:

1 m^3 gazu do celów motorycznych 0·16 fen.—20%=0·128
1 „ wody „ „ 0·15
1.000 godzin Watta (Wattstunden) „ 0·24

Podobne stosunki cen wypadają z doświadczeń przy innych elektrycznych maszynach do podnoszenia (np

elektryczne windy różnych systemów, elektryczne żórawie, poruszalne i obrotowe, zastępujące parowe i hydrauliczne żórawie), tak, że wprowadzenie motorów elektrycznych do podnoszenia w ogóle, jest tylko kwestyą czasu. *D. Bau-Ztg.*

BIBLIOGRAFIA i LITERATURA.

Gazeta cukrownicza, tygodnik poświęcony sprawom przemysłu cukrowniczego i pokrewnej gałęzi rolnictwa, wychodzi w Warszawie, w zeszytach tygodniowych.

Adres Redakcyi: Warszawa, Włodzimierska 6. Przedpłata wynosi rocznie rubli 12, półrocznie rubli 6, kwartalnie 3 ruble.

W słowie wstępnem od Redakcyi czytamy: „Potrzebę istnienia organu cukrownictwa odczuwano u nas od czasu, gdy przemysł ten przeszedł w ręce krajowców, pojmujących doniosłe znaczenie tej ważnej dźwigni dobrobytu w naszym na wskróś rolniczym kraju. Siły pracujące na tem polu grupowały się od lat kilkunastu około Przeglądu technicznego, gdzie z czasem wytworzył się oddzielny dział cukrowniczy, pomieszczający wyniki pracy, sprawozdania techniczne, gdzie wreszcie powołano do życia „Dodatek do działu cukrowniczego“, pragnąc zeń stworzyć gazetkę, służącą do częstszej wymiany myśli. Stopniowy i ciągły rozwój tego dodatku, liczne dowody uznania, jakie w ostatnim zwłaszcza roku nas spotkały, skłoniły nas do złączenia dwu tych wydawnictw: działu cukrowniczego Przeglądu technicznego i Dodatku w czasopismo tygodniowe, wyłącznie sprawom cukrownictwa poświęcone a dziś nową erę rozpoczynające.“

Z naszej strony możemy tylko dać wyraz radości, iż przemysł cukrowniczy odczuwa potrzebę własnego organu. Świadczy to o pełnem życiu, o dzielnym rozwoju tego przemysłu. Mamy nadzieję, że redakcya nowego pisma potrafi życie to dzielnie i skutecznie podtrzymywać, że potrafi skutecznie wiązać teoryą z praktyką, a tem samem zapewniać statecznie umiejętną podstawę przemysłowi, tak potężnie się rozwijającemu.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Gazownię miejską zwiedzili temi dniami członkowie krakowskiego Towarzystwa technicznego, z prezesem swym nadinż. Chrząszczewskim na czele, dla obejrzenia dokonanych w ostatnim roku robót. Między innemi zwrócił szczególną uwagę Techników wielki zbiornik betonowy na smołę.

Zbiornik ten, w rzucie poziomym okrągły, ma średnicy zewnętrznej w podstawie 12·20 *m*, średnicy wewnętrznej 10·00 *m*, głębokości 5·00 *m*, i wysokość konstrukcyi 6·00 *m*. Grubość dna = 0·60 *m*, grubość ścian od 0·90 *m*. do 0·70 *m*, (3 odsadzki) dno i ściany boczne wyprawione cementem i na gładko polerowane. Zbiornik nakryty jest sklepieniem spoczywającem na kracie z dźwigarów żelaznych, z których główne (8 sztuk, profil Nr. 28) zbiegają się w środku na filarze z cegły prasowanej (0·90 *m* — 0·70 *m* grubości), pomocnicze profil Nr. 20 tworzą ośmiobok foremny wierzchołkami wsparty na głównych, w ich punkcie ciężkości; wielkie zewnętrzne pola przepołowione dźwigarami profil Nr. 17, które z głównemi dzielą powierzchnię na 16 pól zasklepionych cegłą i nadkrytych warstwą betonu,

Projekt zbiornika opracowany został przez dyrektora gazowni inż. Dąbrowskiego, który też kierował osobiście wykonaniem od 3 lipca do 1 września br. Budowę powierzono w drodze licytacyi bubowniczemu Władysławowi Grabowskiemu, który wywiązał się chlubnie z poruczonego sobie zadania. Cementu (350 beczek) dostarczyła tutejsza fabryka Bernarda Libana i Sp. w Bonarce; każdy ładunek wagonowy był przed odebraniem poddany praktycznej próbie, przy czem okazało się, że przy stosunku cementu, piasku i żwiru rzecznego jak 1 : 2 : 5 cement ten wiązał bardzo silnie po kilku dniach. Stosunek mięszaniny na dno i pierwszą warstwę ścian był 1 : 2 : 4; wyżej 1 : 2 : 5; do filara 1 : 2, do wyprawy 1 : 1. Zbiornik mieścić w sobie może całoroczną produkcyę smoły tj. około 1500 beczek; kosztuje 4000 złr.

W zakładzie wykonywują się obecnie roboty kanalizacyjne, do których dyr. Dąbrowski używa z korzyścią rur cementowych systemu Monnié (z drucianą siatką). Rury te znacznie od kamionkowych lżejsze i tańsze, a jednak bardzo wytrzymałe, wyrabia tutejsza firma Blankstein & Bornstein.

Zaproszeni przez dyr. Dąbrowskiego Członkowie Towarzystwa technicznego obejrzeli całą gazownię (wyrabiającą obecnie $2^1/_2$ miliona metrów sześ. gazu rocznie), unosząc przyjemne wrażenie na widok polskiego zakładu przemysłowego, wzorowo i z ładem prowadzonego i pomyślnie a stale się rozwijającego.

Zawiadamiamy Szan. Czytelników naszych, że ryciny w ostatnim numerze czasopisma wykonane zostały w zakładzie Angerera i Göschla w Wiedniu. Ryciny przedstawiające ogólny widok teatru i foyer, zdjęto według fotografii p. Kriegera, dwie zaś następne, wyobrażające świeczniki roboty pp. Jakubowskiego i Jarry, z fotografii p. Szuberta, a nie p. Kriegera, jak to przez pomyłkę na owych rycinach wydrukowano. Pomyłkę tę niniejszem prostujemy.

Na międzynarodowym kongresie dla historyi sztuki, odbytym w Norymberdze z końcem września b. r., postanowiono następny kongres odbyć w Kolonii w r. 1895, zaś w r. 1896 w Peszcie, a to wskutek zaproszenia p. Lukasz, węgierskiego ministra handlu. Wielką doniosłość należy przypisać uchwale, według której należy dążyć do zakładania osobnych instytucyi dla historyi sztuki. Pierwszą taką instytucyą ma otrzymać Florencya.

Państwowa szkoła przemysłowa w Krakowie. — Pan minister oświaty zezwolił, ażeby zaproponowany ze strony szkoły kurs specyalny dla dekoracyjnego malarstwa odbył się w przeciągu zimowych miesięcy (od listopada do marca włącznie) w tutejszym zakładzie.

Przyjmować się ma na kurs ten czeladników malarskich w liczbie małej, a to z tego powodu, ażeby luki w ich wiedzy rysunkowej, jakieby podczas nauki się okazać mogły, zdołał profesor uzupełnić, oddając się każdemu z frekwentantów w miarę potrzeby.

Nauka odbywać się będzie w 24 godzinach tygodniowo, według następującego planu:

Rysunek ornamentu barwnego (intarzye, wzory płaskie różnego rodzaju etc.), wykonanie barwnych dekoracyj farbami klejowemi i tempera. Kopiowanie wzorów w naturalnej wielkości, jak i powiększanie danych szkiców. Kolorowanie według rysunków i fotografij. Przekształcanie i uzupełnianie danych motywów w miarę zmienionych warunków danych.

Kurs ten da sposobność młodym czeladnikom malarskim wykształcić się fachowo, a co najważniejsza, w porze, kiedy czas mają wolny, t. j. w zimie, podczas której roboty malarskie praktyczne nie odbywają się.

Redaktor odpowiedzialny: **Dr. Ernest Bandrowski.**

DOM HANDLOWY pod firmą

FR. LENERT w Krakowie, Sławkowska 6,

poleca:

Cement portlandzki, Wapno hydrauliczne, Gips murarski, sztukatorski i alabastrowy, do opatrunków i najdelikatniejszych odlewów, trzcinę w matach meter □ 8 centów, 1000 m. 72 złr., Smołowiec kamienny i drzewny, Dziegieć prawdziwy, Kwas karbolowy 30 i 60% surowy, 100% czyszczony i krystalizowany, proszek karbolowy, Koperwas, Naftalinę, towary materyalne, farby wszelkie do facyat, malarskie, na posadzkę jakoto do froterowania:

1. Masa krakowska lepsza od masy francuskiej Nr. 0 zupełnie bezbarwna, Nr. 1 jasna, Nr. 2 średnia, Nr. 3 ciemna.
2. w płynie woskowa liter 35 ct., kilo puszka 1 złr. 20 ct., ½ kilowa 65 ct. Nr. 0 bezbarwna, Nr. 2 jasna, Nr. 3 ciemna.
3. do malowania pokostowa kilo 50 ct. Nr. 2 jasna, Nr. 3 średnia. Nr. 4 ciemna.
4. Lakierowa, bursztynowa prędko schnąca kilo 90 ct. 205 (2—1)
5. Emajlowa kilo złr. 1·50.
6. Spirtusowa kilo złr. 1·40.

Wszystkie towary są najlepszej jakości.

Utrzymuje osobny skład łatwo zapalnych płynów jak Benzyny, Eteru i Terpentyny

pod L. 34, przy ulicy Długiej.

Odznaczona 3 srebrnemi medalami przez c. k. Namiestnictwo handlu z Wystaw krajowych

PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA LIN KONOPNYCH i drucianych,

oraz wszelkich wyrobów powroźniczych

Karola Wałkowińskiego

w Krakowie,

przy ulicy Pędzichów pod L. 17.

(dom własny)

sprowadziwszy odpowiednie maszyny, wyrabia liny z włókna manilla do wierceń kanadyjskich.

Poleca **liny transmissyjne** do wszelkich maszyn, **liny druciane okrągłe i płaskie, liny do wszelkich budowli i górnictwa,** jak również **liny promowe.**

Fabryka dostarcza Pasy, wiaderka do ognia i przybory do straży pożarnych, uprzęże dla koni, pochodnie itp.

189 (2—1)

Cenniki wysyła się na żądanie franco.



Sezon polowania.

Magazyn broni i wszelkich przyborów myśliwskich

B. GLINIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szewska l. 23,

ma na składzie **broń myśliwską** wszelkich systemów, **Rewolwery, Pistolety, Floberty, Sztućce, Repertierki, Patrony** do strzelb. rewolwerów, flobertów etc. i wszystkie możliwe przybory myśliwskie w najbogatszym wyborze **po cenach umiarkowanych.** 190 (2—22)

Cenniki ilustrowane gratis i franco.

---

194 (2—1)

C. k. uprzywilejowana Fabryka

MACHIN i NARZĘDZI ROLNICZYCH, ODLEWARNIA ŻELAZA i METALI

pod firmą

L. ZIELENIEWSKI

W KRAKOWIE,

wykonywa kotły parowe, rezerwoary, machiny parowe, narzędzia rolnicze, narzędzia wertnicze kanadyjskie, pompy wszelkiego rodzaju do wody i innych płynów, odlewy budowlane, młyny i tartaki, gorzelnie.

Krochmalnie najlepszego systemu podług Uhlanda.

HANDEL TOWARÓW ŻELAZNYCH

W. HALSKI Kraków, Sukiennice Nr. 21, 22

poleca NOŻE i WIDELCE, NOŻE KUCHENNE, SCYZORYKI, NOŻYCZKI, BRZYTWY, (2—22)

powyższe wyroby z fabryk Angielskich, Francuskich, Szwajcarskich, Niemieckich i Krajowych, poleca również wszelkie artykuły w zakres handlu wchodzące.

Rok założenia 1799.

J. F. FISCHER

w Krakowie, Rynek główny Linia A—B. L. 39/40.

HANDEL TOWARÓW KOLONIALNYCH

SKŁAD PAPIERU

materyałów piśmiennych i rysunkowych, przyborów szkolnych i kancelaryjnych, wyrobów galanteryjnych drewnianych, kruszcowych, skórkowych, płótna oryginalnego angielskiego dla introligatorów w wielkim wyborze.

Przyjmuje się zamówienia na

bilety wizytowe, drukowane i litografowane, naczółki na listy i koperty, oraz inne druki według żądanych wzorów. Poleca wszelkie artykuły w zakres ten wchodzące a mianowicie: Najrozmaitsze gatunki papieru, wielki wybór **zeszytów szkolnych własnego nakładu**, w szczególności: **Nauka pisma polskiego, nauka pisma niemieckiego** (ze wzorami) ułożona przez L. Peszkowskiego, nauczyciela kaligrafii, oraz wszelkie **przybory do pisania, rysunku i malowania.**

DO CELÓW TECHNICZNYCH

utrzymuje na składzie papier do kopiowania planów i rysunków sposobem świetlanym: *negatif* (białe linie na tle niebieskiem) i *positif* (czarne linie na jasnem tle) oraz preparat do tego ostatniego sposobu *(acidum gallicum chem pur.)* — Przyrządy do odtłaczania i rozmnażania pisma: **Hektograf Krakowski** w różnych formatach, oraz masa do napełniania tegoż. — **Tachograf** (z kamieniem litograficznym) czyli autografię bez prasy. **Mimeograf** (sposób szablonowy).

Zamówienia zamiejscowe wykonują się najdokładniej odwrotną pocztą za zaliczką lub nadesłaniem należytości.

Upraszam o dokładne adresowanie:

J. F. FISCHER
w Krakowie, Linia A—B.

202 (2—21)

M. Beyer i Spółka

FABRYCZNY SKŁAD PŁÓTNA i BIELIZNY STOŁOWEJ.

ZAKŁAD DLA WYPRAW ŚLUBNYCH

ORAZ MAGAZYN BIELIZNY MĘZKIEJ, DAMSKIEJ I DZIECINNEJ.

MODELE DLA FABRYKACYI BIELIZNY.

Kraków, Sukiennice Nr. 12, 13 i 14.

Skład główny w Wiedniu, I. Spiegelgasse Nr. 11.

Główny skład normalnej bielizny trykotowej Dra Gustawa Jaegera i wszelkich wyrobów trykotowych z jedwabiu, wełny i bawełny; pończoch damskich, dziecinnych i skarpetek męskich.

NA SEZON ZIMOWY OTRZYMALI:

wielki wybór bluzek jedwabnych, wełnianych i satynowych od najtańszych do najwykwintniejszych.

Całe wyprawy ślubne są gotowe na składzie. 193 (2—1)

Zamówienia zamiejscowe uskuteczniа się odwrotną pocztą.

Największy skład fortepianów, pianin i fisharmonij.
Sprzedaż, zamiana i wynajem. Przy odpowiedniej gwarancji sprzedaż na raty.
(2—21)

J. Radziszewski i Spółka

w Krakowie, ul. św. Anny l. 3. (Hotel Victoria).

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się

wszelkich robót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach.

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

187 (10—14).

Józef Gorecki

w Krakowie, ulica Dajwor l. 6.

FABRYKA

wyrobów betonowych

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** itp., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki**, **słupy graniczne schody, płyty cokołowe i gzymsowe**, baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne**, zlewy, **maty trzcinowe**, materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER

186 (10—14).

w Krakowie, Grzegórzki 23.

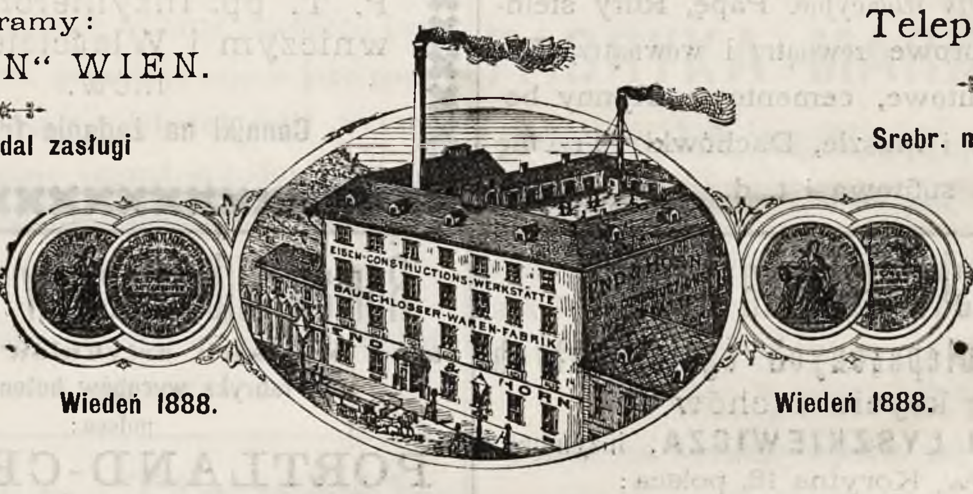
Telefonu Nr. 70.

Telegramy:
„ENDHORN“ WIEN.

Srebr. medal zasługi

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi



Wiedeń 1888. **Wiedeń 1888.**

170 (21—3)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen; bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite, co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 22. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . $2\frac{1}{2}$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Listopada 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Gołębia 20, I. p.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

†

JAN MATEJKO,

mistrz malarstwa polskiego, zakończył swój pełen chwały, a przytem ciężkich bólów żywot, w dniu 1. listopada 1893 r.

Oddali cześć Jego wiecznej pamięci wszyscy, którym drogie to imię sławne — oddały Mu cześć także nasze Towarzystwa techniczne, szkoła politechniczna i nasze szkoły przemysłowe, a miały do tego powód dwojaki. Jeden wspólny wszystkim Polakom — drugi swój własny. Wszakżesz nikt inny, jak Matejko przyczyniał się do wspaniałych dekoracyj niektórych monumentów architektury naszej. Jego dzieła w tym względzie, to przedziwna dekoracya kościoła Najśw. Panny Maryi w Krakowie, wybitny współudział w pracach nad restauracyą kaplicy Zygmuntowskiej na Wawelu, wspaniałe malowidła w auli szkoły politechnicznej we Lwowie itd.

Sądzimy, iż jak dotąd, tak i nadal technicy przyczynią się do uwiecznienia pamięci zgasłego mistrza. Dwa są pod tym względem projekty; oba jednakowej wagi, jednakowego znaczenia. Jednym jest ufundowanie pomnika Matejki w Krakowie — drugim zakupienie i przekształcenie domu przy ulicy Floryańskiej, w którym się mistrz urodził, pracował i umarł — na Muzeum pamiątek po Matejce.

Jedną i drugą myśl polecamy najgoręcej naszym Czytelnikom prosząc, by każdy jak może, do ich urzeczywistnienia się przyłożył.

Kaplica Zygmuntowska na Wawelu.

Restauracya strony zewnętrznej kaplicy Zygmuntowskiej, rozpoczęta przed dwoma z górą laty, dobiegnie już niedługo do końca. W sobotę 11-go b. m. Towarzystwo techniczne, zaproszone przez architekta kierującego, prof. Sławomira Odrzywolskiego, miało sposobność obejrzenia robót, jakie dokonano w roku bieżącym.

Uważając robotę około kaplicy Zygmuntowskiej za jednę z najważniejszych pod względem artystycznym i technicznym, jakie dokonano w ostatnich latach w naszem mieście, poświęcimy tej pracy osobny artykuł, ozdobiony kilku ilustracyami, skoro tylko po usunięciu rusztowań będzie można zdjąć z najważniejszych części budowy fotografie i wykonać z nich fotodruki.

Na razie ograniczamy się do wzmianki, że w roku bieżącym osadzono na miejscu wszystkie roboty kamieniarskie i rzeźbiarskie, jakie należą do zewnętrznej okładki kaplicy. Otrzymała ona przez to zupełnie nową sukienkę, wykonaną z kamienia szydłowieckiego. Część rzeźb, przygotowujących się do kaplicy, oglądali członkowie Towarzystwa technicznego w jesieni roku zeszłego, po odczycie prof. Odrzywolskiego o restauracyi kaplicy Zygmuntowskiej. Wszystkie roboty i rzeźby, których odtworzenie wymagało nietylko poczucia i znawstwa, ale i wierności w wykonaniu, zajęło przeszło rok czasu; obecnie są one już osadzone i odczyszczone i występują w całem bogactwie swej kompozycyi. Kopuła, pokryta łuską miedzianą, grubo złoconą, została gruntownie wyrestaurowaną i uszczelnioną, aby uniknąć na przyszłość przeciekania, które sprowadziło obecne uszkodzenie rzeźb i rozet kopuły.

Łuska ta, odczyszczona częściowo, a częściowo odzłocona, pozwoli wystąpić kaplicy w całym blasku swego bogactwa. Przywrócono też na złotej łusce kopuły białego orła, który na niej był dawniej umieszczony, lecz przed trzydziestu kilku laty został zdjęty i osadzony na zapleckach stal, po za grobowcem Anny Jagiellonki, wewnątrz kaplicy Zygmuntowskiej.

Nie potrzeba prawie dodawać, że architekt profesor Odrzywolski, zachowując jak najwierniej wszystko, co stanowi artystyczną cechę kaplicy, poprawił to, co z czasem okazało się wadliwem pod względem konstrukcyjnym. Odnosi się to do sąsiadujących gmachów i ich zetknięcia się z kaplicą, uszczelnienia łuski, sposobu osadzenia i pokrycia wieńca, na którym się wznosi latarnia etc.

Odczyszczanie nowej roboty kamieniarskiej i rzeźbiarskiej kaplicy jest już na ukończeniu. Za dwa tygodnie

SZKICE
Z PODRÓŻY NAUKOWEJ NAD BALTYKIEM.

I. Oświetlenie elektryczne w Berlinie.

Powszechne Towarzystwo elektryczne umieściło swój zakład przed pięciu laty w piwnicach domu przy ulicy Fryderyka Nr. 85 i dostarczało prądu elektrycznego do 2.000 lamp. Wkrótce atoli, otrzymawszy od miasta pozwolenie używania ulic do położenia na nich przewodów, założyło Towarzystwo drugą stacyą centralną przy ulicy Margrafen Strasse Nr. 44. Ten nowy zakład, znacznie większy od pierwszego, rozporządzał siłą 1.000 koni. Zbyt ograniczone miejsce — jakiem rozporządzają większe zakłady fabryczne w mieście — spowodowało szczególne urządzenie zakładu maszynowego, a mianowicie spowodowało ustawienie kotłów parowych *nad* maszynami dynamo-elektrycznemi. Tego rodzaju rozmieszczenie należy chyba do bardzo rzadkich, mimo to, odpowiada w tym przypadku w zupełności swemu zadaniu — chociaż z drugiej strony nie można sobie wytłumaczyć, dlaczego w tak ciasnej przestrzeni pomieszczono te maszyny i w ogóle cały zakład, skoro mając do czynienia z przewodami na kilometry długimi, nie powinno było rozchodzić się o kilka kilometrów więcej; a niema wątpliwości, że w przedmieściach Berlina łatwiej i taniej znaleźć można prze strone miejsca budowlane, któreby pokryły koszta powiększenia siły, potrzebnej do przezwyciężenia większych oporów.

Szczupłe miejsce było powodem, że kotły są rurowe i z wielkimi zbiornikami pary, a nadto że zastosowane są samodziałające przyrządy pompowe, a wszystkie przewody rurowe miedziane. Maszyny zaopatrzone są skraplaczami (kondensatorami), aby dużo pary nie wypuszczać na ulicę, co w środku miasta nie byłoby odpowiedniem.

Pierwsza centralna stacya przy ulicy Schiffbauerdamm Nr. 22 obejmuje, podług tego, co nam powiedziano, 3 jednakowe maszyny (stojącej konstrukcyi ze sterowaniem Corlissa) po 1.200 k. s.; są one zasilane przez 6 kotłów rurowych o 303 m^2 powierzchni ogrzewalnej, — wszystkie systemu Heine et Steinmüller. Powierzchnia rusztów każdego kotła ma 8·1 m^2, a 1 kilogr. szląskiego węgla wytwarza w nich $4^1/_2$ kgr. pary.

Maszyny dynamo-elektryczne połączone są wprost

opuszczone będzie już rusztowanie. Obecnie przystąpił architekt kierujący do restauracyi wewnętrznej, usunięcia późniejszych dodatków i szpecących restauracyj gipsowych. Restauracya ta, która i wnętrzu, silnie przez czas uszkodzonemu, zamierza przywrócić pierwotną piękność i czystość form, potrwa jeszcze przez zimę i przeciągnie się zapewne do maja przyszłego roku.

SCHRONISKO DLA CHŁOPCÓW
fundacyi ks. Al. Lubomirskiego
W KRAKOWIE.

Dnia 4-go b m. otwarto uroczyście nowy zakład charakteru publicznej dobroczynności, mianowicie schronisko dla opuszczonych a zaniedbanych chłopców, fundacyi ks. Aleksandra Lubomirskiego.

Zanim będziemy w możności czytelnikom naszym dać szczegółowy opis całego zakładu, pospieszamy zaznaczyć ukończenie sprawy z punktu budowlanego i w krótkich a charakterystycznych rysach obznajomić z ogólnym układem, będącym, równie jak wszystkie tu wzniesione budowle, dziełem Tad. Stryjeńskiego i Wł. Ekielskiego.

Schronisko leży przy ulicy Rakowickiej, obejmuje przestrzeń 10 morgów, a budynki zakładu grupowane są systemem pawilonowym. Głównym punktem całego układu jest budynek główny, leżący od ulicy w odległości 60 mt.; w nim mieścić się będą wychowankowie zakładu, którzy sposobem internatu znajdą tu pomieszczenie, a więc sypialnie, jadalnie i uczebnie, oprócz tego najmłodsi mają zapewnioną pierwszą opiekę w osobach Sióstr Miłosierdzia, zajmujących na swą klauzurę lewą część parteru; Siostry Miłosierdzia zajmują się nadto gospodarstwem zakładu i w tym celu klauzura ich połączoną jest z lewym budynkiem jednopiętrowym, w którym mieszczą się kuchnia, pralnia etc. etc. zakładu. Prawą stronę parteru zajmuje kancelarya zakładu; sercem zaś budynku głównego jest kaplica zakładowa, położona na I-szem piętrze, a połączona z westybulem obszerną główną klatką schodową, która równocześnie łączy część tylną, mieszczącą w sobie salę gimnastyczną, skombinowaną z łaźnią. Obok głównego budynku i w połączeniu z nim leży też mały jednopiętrowy budynek administracyjny, mieszczący kilka mieszkań dla funkcyonaryuszów zakładu.

Przy ulicy Rakowickiej, jako flanka podwórza wstępnego, leżą małe budynki. przeznaczone dla portyera i ogrodnika; opodal zaś budynku kuchennego — infirmerya zakładu, w głębi zaś mała stajnia dla koni i krów.

---

z wałem parowej maszyny (Compound), zbudowanej na sposób maszyn młotowych, a opatrzonej dwoma cylindrami. Urządzenie to wpływa na oszczędność miejsca, bezpieczeństwo ruchu i oszczędność w obsłudze, jest więc postępowem, jednakże zmusza inżyniera konstruktora do przezwyciężenia szczególniejszych trudności w dokładnem wykonaniu i spokojnem poruszaniu maszyn. Wytworzony prąd przechodzi do głównego przewodu po miedzianych, spłaszczonych prętach.

Poziomo leżące kotły rurowe Steinmüllera tworzą system rur, opatrzonych po obydwóch końcach komorami wodnemi z kutego żelaza. Rury powyższe, o średnicy 95 mm., są mocno w tył nachylone i między sobą związane, a w szwajsowanej komorze gładko obrobione. Przednie i tylne ściany komor wodnych są między sobą silnie zankrowane. Sworznie zaś (tyble) przechodzą przez ścianę wewnętrzną komory wodnej, aby nimi przymocować pokrywy otworów czyszczenia. Zbiornik na parę i wodę znajduje się w takiem położeniu, że gazy spalenia na niego nie wpływają. (Rozprawa teoretyczna o tych kotłach znajduje się w Czasopiśmie związku niemieckich inżynierów, Berlin tom XXV, str. 314). Pod względem budowy i wydajności są kotły systemu Heine podobne do powyżej opisanych.

Silnice parowe pochodzą z Gandawy. Są to maszyny Compound z kondensacyą o 70 obrotach, $7\frac{1}{2}$ atm. prężności pary, przy napełnieniu 0·25 i mają sterowanie Corlissa. Zajmująca jest mała maszyna o 70 k. s., która ma zadanie wprowadzać w ruch dużą o 1.200 k. s., a następnie automatycznie sama się odstawia.

Druga stacya centralna, przy ulicy Mauer Nr. 80, ma 3 parowe maszyny po 150 k. s., a dwie po 400 k. s. i jedną nową o 1.200 k. s.; tę ostatnią właśnie ustawiano. Pary potrzebnej dostarczają również kotły systemu Steinmüllera; jest ich 6 po 303 m^2 i 3 po 200 m^2 powierzchni ogrzewalnej. Znajduje się tam także nowy, przez Siemensa wynaleziony przyrząd, oznajmiający przerwy lub przeszkody w linie przewodowej.

O trzeciej centralnej stacyi, przy ulicy Margrafen Nr. 44, była już wyżej mowa. Ma ona podobny rozkład: 6 maszyn po 400 i 6 po 150 k. s., zasilanych 9-ma kotłami Steinmüllera. Tu zauważyć można było mocne drganie wału koła zamachowego, spowodowano zapewne jednostronnem wydzielaniem siły do maszyny dynamo-elektrycznej.

Czwarta centralna stacya, przy ulicy Spandauer

Jak z tego pobieżnego szkicu widać, budynki o charakterze utylitarnym zgrupowano sposobem monumentalnym, w czem niemała zasługa architektów projektujących — architektura zaś, jako sztuka piękna, kupi się głównie w założeniu westibulu klatki głównej i kaplicy. Jedyny to punkt, gdzie środkami skromnymi, jak przystało budowli o charakterze dobroczynnym, osiągnięto wrażenie skromne, lecz bardzo miłe, a nawet efektowne. Charakter budowli nosi znamię stylu epoki odrodzenia z częściowem charakteryzowaniem materyału użytego, to jest cegły, jako Rohbau i kamienia.

Podnieść również należy, iż z wyjątkiem założenia wodociągów i centralnego ogrzewania, wszystko jest produktem sił miejscowych.

Mamy nadzieję niepłonną, że wkrótce już będziemy mogli podzielić się z szan. czytelnikami obszerniejszym, na rysunkach opartym opisem owego istotnie monumentalnego Schroniska; nadzieję tę opieramy na przyrzeczeniu szan. architektów Stryjeńskiego i Ekielskiego, którym pozwalamy sobie niniejszem powinszować tak udałego dzieła.

Teatr Rajmunda w Wiedniu.

Wiedniowi przybył — w dzielnicy Mariahilf — nowy teatr ludowy, nazwany „Teatrem Rajmunda".

Rozkład tego pięknego, renesansowego budynku jest bardzo prosty i łatwy do przejrzenia. Z ulicy wchodzi się do westibulu, urządzonego jako foyer, a z niego 12 drzwiami na parter, obejmujący 900 siedzeń. Oprócz parteru, są w sali widzów jeszcze dwie galerye z siedzeniami, wznoszącemi się amfiteatralnie; pierwsza galerya ma 550, a druga 450 siedzeń tak, że ich razem jest w całym teatrze 1,900. W proscenium są cztery podwójne loże, mianowicie dworska i dyrektorska, nad niemi jedna klubowa, a druga aktorska.

Każda z galeryj ma dwoje osobnych schodów o szerokości więcej niż dwa metry, bardzo wygodnych, zbudowanych z walcowanego żelaza; same stopnie są ze sztucznego kamienia z wstawkami żelaznemi; całe schody są lekkie, chociaż bardzo silne i wytrzymałe. Niestety, nie mają one żadnego połączączenia z sobą, co musiało być dokonane wskutek rozporządzenia komisyi teatralnej, a nareszcie i wymogów ustawy. Kto z drugiej galeryi do pierwszej chce zejść, musi naprzód udać się na parter (tak samo jak w teatrze krakowskim — Prz. Red.) Każda galerya ma swoje osobne foyer, obok których urządzone są bufety i garderoby. W głębi foyer są rezerwowane osobne miejsca na umieszczenie bufetów, które jednakże, podług orzeczenia komisyi teatralnej, nie powinny mieć drzwi, bo w razie paniki mogłaby publiczność dostać się do miejsca niemającego wyjścia, mimo, że szerokie schody obok prowadzą na dół.

Galerye w sali widzów spoczywają na słupach z walcowanego żelaza i są tak wysunięte, jakby wolno wisiały. Podłoga i parapety galeryi są ogniotrwałe, wykonane systemem Moniego. Sufit silnie i ogniotrwale zbudowany sprawia w tej sali imponujące wrażenie, zwłaszcza z drugiej galeryi; artysta dał mu kształt sprzyjający akustyce.

Obszerna scena jest urządzona podług systemu Asphaleia, a jej otwór jest szerszy niż w cesarskiej operze. Oświetlenie elektryczne sceny tak od góry jak i po bokach chowa się po za obramowanie otworu scenicznego tak, że artyści mają dość światła, a widzów ono wcale nie razi. Architekt chciał wystawić osobny skład na dekoracye, musiał jednakże przenieść go do suterenów a to wskutek żądania komisyi teatralnej.

Koszta budowy budynku zupełnie ogniotrwałego, to jest zapewniającego bezpieczeństwo gościom, wynoszą 700.000 złr. Budowę prowadził rutynowany architekt Hackhofer.

Na dzień 15 listopada naznaczono otwarcie teatru.

Der Bautechniker.

Dyle gipsowe, ich wyrób i użycie.

Fabrykant wyrobów gipsowych i dylów z gipsu, inżynier Fr. Mögle w Wiedniu Kaiserplatz Nr., 6 zaprosił członków Towarzystwa inżynierów i architektów, aby

---

Str. Nr. 49, wyróżnia się od poprzednich tylko urządzeniem kotłów nad halą maszynową, jak powyżej podniesiono. Trzy maszyny, o 1.200 k. s., są tej samej konstrukcyi, a system kotłów także w tym samym rodzaju. Węgiel podnoszą tu wyciągiem elektrycznym do kotłów stojących 13 m. nad podłogą hali maszynowej. Przed budynkiem maszynowym stoi w dziedzińcu żuraw o sile 250 centnarów, który służył poprzednio do montowania całego zakładu.

Owe cztery stacye centralne, pracujące siłą 10.000 koni, zasilają obecnie 170.000 lamp. Z czasem ta ilość światła dla tak wielkiego miasta, jak Berlin, nie wystarczy, a bezwątpienia wzrośnie jeszcze zapotrzebowanie siły elektrycznej, albowiem elektromotor Siemensa, zajmujący mało miejsca i niewymagający dużo nakładu do wprowadzania go w ruch, stosują obecnie do poruszania wentylatorów, wyciągów, a nawet warsztatów i tramwajów. (*D. c. n.*)

Karol Stadtmüller.

obejrzeli zakład i wyroby jego, jako też aby przekonali się o wytrzymałości stropów z dylów gipsowych przy obciążeniu.

Do wyrobu dyli używa się trzciny, którą otacza się gipsem zawieszonem w wodzie klejowej. Aby gips nie wciągał w siebie dużo wody i miał większą wytrzymałość, należy go dość grubo mleć. Dyle wychodzą z form drewnianych cynkiem wyłożonych, następnie przenosi się je do suszarni, których jest wielka ilość, bo dyle muszą zupełnie wyschnąć, zanim zostaną użyte. Dają się one bardzo łatwo przepiłowywać a jeszcze łatwiej przybijać. W samej fabryce jest duża szopa szalowana gipsowymi dylami, które przetrwały już 4 zimy i żadnego nie ma na nich uszkodzenia przez zmianę powietrza; pokazuje się więc, że i pod tym względem są one bez zarzutu.

Próby obciążenia stropu (podwójnej powały, Gypsdielen-Doppeldecke) uskuteczniono, układając na niej napełnione gipsem worki. Obciążenie wynosiło 1340 kgr. na 1 m^2, bez najmniejszego uszkodzenia stropu. Dzwigary I miały 23 cm. wysokości i były rozłożone 1 m od środka do środka. Na spodnim kołnierzu położone dyle są grubości 7 cm. i wystają od spodu na 1 cm. tak, żeby można umieścić pasek surowej tektury zakrywającej żelazo a następnie trzcinować sufit.

Na ten spodni pokład dylów kładzie się obok dzwigarów podłużne dyle a na nich leży górny poprzeczny pokład 7 cm. wysokości tak, że w każdem polu między dzwigarami pozostaje wolne miejsce, którego wysokość jest zmienna. Na gipsowe dyle można wprost przybijać podłogę a jeśli się ich powierzchnie przeciągnie smołowcem, to stają się zupełnie dla wody nieprzepuszczalne. Można także na gipsowy pokład w ten sposób przeciągnięty dać linolelum, co zastąpić może w danym razie, jak kto chce, podłogę drewnianą. Własna waga takich stropów jest 163 kg. na 1 m^2. — Są one lekkie, ogniotrwałe i nią przepuszczają glosu; nie wymagają szalowania spodniego, są suche, trzymają ciepło, nie paczą się i długo trwają. — Pod względem zdrowotności odpowiadają zupełnie wszelkim wymogom, bo nie ma przy nich podsypki rumowiska i nie zbiera się pod podłogą kurz, zdrowiu szkodliwy; nadto wysokość stropu jest małą, co także na korzyść budującego wychodzi. — Należy w końcu podnieść, że gips jest wolnym od robactwa. — Co na to wszystko praktyka powie — czekajmy. *Der Bautechniker.*

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Posiedzenie Zarządu dnia 25 września 1893 r.

Przewodniczący: Prezes Stanisław Chrząszczewski. Obecni członkowie: Biborski, Kaczmarski. Pakies, Rotter, Stadtmüller. Sekretarz Śmiałowski.

Uchwalono przedstawić Sądowi okręgowemu w Wadowicach, wskutek żądania tegoż sądu, jako rzeczoznawców, obznajomionych dokładnie z budową i użyciem maszyn kolejowych: pp. prof. Tytusa Bortnika i inspektora kolei państwowej Cezarego Festenburga. Statut utworzyć się mającej służby hydrograficznej w państwie austryackiem, oddano panu prezesowi z prośbą, by zechciał go rozpatrzeć i przedłożyć Zarządowi odpowiednie wnioski, któreby przesłać można było Namiestnictwu, jako żądaną ocenę statutu. Następnie postanowiono zaprosić do rozpoczęcia czynności komisye wybrane do załatwienia sprawy ustawy budowlanej dla miasta Krakowa, obmyślenia sposobu, w jaki Kraków najtaniej mógłby dojść do planu regulacyjnego, wreszcie komisyą do spisania inwentarza i wypracowania bilansu majątku Towarzystwa.

Posiedzenie Zarządu dnia 26 października 1893 r.

Przewodniczący Prezes Stanisław Chrząszczewski. Obecni członkowie: Biborski, Kaczmarski, Kułakowski Stan., Nowacki, Pakies, Rotter, Sare, Stadtmüller. Sekretarz Śmiałowski.

Przyjęto bez zmiany i uchwalono przesłać Namiestnictwu, wypracowaną przez pana Prezesa z współudziałem kilku innych członków ocenę statutu służby hydrograficznej w Austryi zorganizować się mającej. Przyjęto jednogłośnie przez balotowanie na członków: p. Władysława Ambroziewicza, inżyniera kolei państw., oraz inżyniera dyplomowanego p. Zygmunta Czarnomskiego.

Uchwalono sprosić ankietę budowlaną i komisyą mającą się zająć planem regulacyjnym m. Krakowa na dzień 30-go, a komisyą do spisania inwentarza i zestawienia bilansu na 31-go października, wreszcie posiedzenie Towarzystwa oznaczono na dzień 6 listopada 1893 r., stawiając na porządku dziennym: sprawę organizacyi biura hydrograficznego w Austryi.

Nakoniec uproszono p. prezesa, by zechciał poczynić kroki w celu obznajomienia członków z planami nowego dworca kolei północnej w Krakowie i postanowiono urządzić wieczorek pożegnalny na cześć starszego inżyniera kolej. p. Schramma, opuszczającego Kraków. Na czem obrady zakończono.

Posiedzenie Towarzystwa dnia 6-go listopada 1893 r.

Przewodniczący: Prezes Chrząszczewski. Sekretarz Śmiałowski. Obecnych 25-ciu członków.

Pan przewodniczący w dłuższem przemówieniu przedstawił zgromadzeniu cel, donioslość i pożytek, jaki przynieść może zamierzona organizacya biura hydrograficznego. Zarazem zapoznał członków z treścią oceny statutu tego biura, jaką Zarząd przesłał c. k. Namiestnictwu. Gdy w otwartej następnie dyskusyi nikt głosu nie zabierał, ani wniosku żadnego nie stawiał, posiedzenie zakończono.

Do Towarzystwa przystąpili:

Pan Władysław Ambroziewicz, inżynier kolei państwowej.

Pan Zygmunt Czarnomski, dyplom. inżynier, oraz inżynier-adjunkt kolei państwowej.

Towarzystwo nasze wzięło udział w oddaniu ostatniej posługi nieśmiertelnej pamięci mistrzowi Matejce. Delegacyą Towarzystwa składali: Prezes Chrząszczewski, oraz członkowie: Dąbrowski, Pakies i prof. Steingraber. Delegacya postępowała w pochodzie pogrzebowym tuż przed Towarzystwem Polit. lwowskiem, niosąc wieniec laurowy z szarfami karmazynowo-białemi, na których czerniał napis: „Krakowskie Towarzystwo Techniczne Janowi Matejce“.

NOTATKI TECHNICZNE.

Preliminarz kosztów na roboty wodne w Galicyi w budżecie r. 1894.

Wisła	190.700	złr.
Dunajec	47.400	„
San	128.800	„
Dniestr	100.200	„
Wisłoka	11.240	„
Na regulacyą Bugu	9.900	„
„ „ Biały	8.660	„
Na utrzymanie kultur wiklinowych	10.000	„

Kanał Dunaj-Odra. Firma A. Hallier i J. Dietz-Mounin (inżynierowie w Paryżu) otrzymała jeszcze w r. 1891 koncesyą wstępną na wykonanie kanału, łączącego Dunaj (w pobliżu Wiednia) z Odrą (w pobliżu Bogumina), a gdy ich projekt szczegółowy jest gotowy, przeto utworzyło się już konsorcyum przedsiębiorstwa, złożone z pp. hr. Wilczka, A. Halliera i J. Dietz-Mounina. Kanał Wien-Oderberg (Bogumin) ma długość 247 km.; preliminarz kosztów budowy obliczono na 72,000.000 złr., która to suma nie obejmuje jednak kosztów połączonych z otrzymaniem i oprocentowaniem kapitału powyższego w ciągu 6 lat, w którym to czasie budowa ma się skończyć. — Z powyższej sumy 72 milionów złr. przypada na roboty wstępne, opracowanie projektu i koszta wywłaszczenia sumy 8,000.000, na roboty ziemne 23,250.000, na wyłożenie wewnętrzne 9,750.000, na śluzy i pochyłości 15,000.000, na porty, roboty naziemne 4,750.000 złr.

Syberyjska droga żelazna. Po skończeniu syberyjskiej drogi żelaznej, którą rozpoczęto w 1891 r., zajmie Rossya pierwszorzędne miejsce pod względem długości sieci kolejowej europejskiej. Kolej ta bierze swój początek w Czelabinsku, Uralskiej drogi żel.; rozciąga się między 50 a 55 stopniem północnej szerokości w poprzek Syberyi i kończy się dalej ku południowi we Władiwostoku na wybrzeżach morza Ochockiego, a przechodząc przez ogromne lasy i żyzne okolice, przyczyni się do podniesienia handlu i przemysłu. Jedna odnoga od wschodniej części ma być przeprowadzona do t. z. drogi Behringa, i przez to otrzymać połączenie z północno-amerykańskiemi kolejami. Długość głównej linii wynosi 4.754 km., przerwanej tymczasowo drogą wodną, rzekami i jeziorem Baikał w długości 2.450 km., później uzupełnią tę przestrzeń relsami, a wtenczas droga cała będzie miała okr. 8.000 km. — Wprawdzie przedłuży się droga żelazna o 800 km. omijając rzeki i jezioro, ale sześciorazowe przeładowanie towarów na stacyach wodnych zupełnie odpadnie. Do wykonania tego olbrzymiego dzieła będzie potrzeba 640.000 ton relsów z akcessoriami, a do ruchu 2.000 parowozów, 3.000 wagonów osobowych i 36.000 różnorodnych. — Rząd prowadzi budowę swoim kosztem, który ma wynosić 875 milionów franków. Spodziewają się, że do 1902 roku ruch się rozpocznie na całej linii kolejowej i wodnej, nim tę ostatnią zastąpią szynami. *Eisenbahn Zg.*

W trzy doby do Ameryki. Jeśli projekt podany przez towarzystwo: Candian Pacific Railway przyjmie się, to podróż morska z Europy do Ameryki sprowadzi się do minimum czasu. Według doniesienia biura patentowego i technicznego R. Lüdersa w Görlitz, przyjęto do tej przeprawy wodnej linię między Nowo-Fundlandią i Irlandią, mającą długości 2.500 kilometrów. Przestrzeń tę można pośpiesznym parowcem przepłynąć w trzy doby. Wyspa Nowa-Fundlandia otrzymać ma kolej żelazną między St. John i Cap. Breton, długości 320 km. Po odbyciu tej podróży czekać będzie podróżnych przeprawa do stałego lądu, i to za pomocą umyślnie zbudowanego promu (Fähre). Droga promem wynosi 112 km. — Do odbycia podróży do Nowego Yorku z Irlandii potrzeba więc będzie wszystkiego pięć dni — przypuszczając, że podróżni nie będą woleli płynąć kilka dni dłużej, ale tylko morzem, zamiast przyjeżdżając ze stałego lądu, co najmniej 5 razy się przesiadać. — Czy podczas zimy będzie można przez północną Amerykę w tak krótkim czasie tę podróż odbyć, jest pytaniem do rozwiązania w przyszłości. *Der Civil. Techniker.*

Flotyla elektryczna na wystawie światowej w Chicago. Ruch osobowy między oddziałami wystawy w Jacksonparku, które są poprzedzielane lagunami, odbywa się za pomocą łodzi elektrycznych, pomijając już małe czółna, urządzone na sposób gondol weneckich, które dla ruchu na większą skalę nie mają znaczenia.

Flotyla złożona z 54 zupełnie równych i nadzwyczaj ozdobnie wykonanych statków, każdy o 11 *m* długości, a 1·88 *m* największej szerokości, jest przez cały dzień bez przerwy w służbie. Z pomiędzy tych 54 statków, 50 jest przeznaczonych wyłącznie na usługi publiczności i może równocześnie przewozić 1.500 osób, albowiem każda łódź może pomieścić 30 osób, oprócz sternika i konduktora. Dalsze cztery łodzie przeznaczone są wyłącznie dla użytku komisarzy wystawy i używa się ich z reguły do jazd krótszych, ale prędszych, — płyną one bowiem z prędkością 20 — 25 kilometrów na godzinę, podczas gdy 50 wyżej wspomnianych łodzi w zwyczajnych warunkach robią 10 — 13 kilometrów na godzinę. Każda łódź waży 900 *kg.*, akumulatory 1.300 *kg.*, a motor 180 *kg.* tak, że cały ciężar łodzi nie obładowanej wraz z przyrządami i narzędziami wynosi około 2.400 *kg.* Pokład na całej rozciągłości jest pokryty baldachimem, w celu ochrony od deszczu i słońca. Szkielet okrętu zrobiony jest z drzewa dębowego, pokrycie z drzewa cedro-

wego, a siedzenia, pudło i pokład górny z drzewa świerkowego. Na podłodze leżą gumowe dywany, a ławki do siedzenia są zaopatrzone w skórzane poduszki. Elektromotor i transmissye do śruby okrętowej znajdują się pod podłogą, dla podróżnych niewidoczne i nieprzystępne; tamże umieszczono także część akumulatorów, większa ich część jednak leży pod ławkami do siedzenia dla podróżnych. W całości każda łódź jest zaopatrzona 72 akumulatorami towarzystwa Consolidated Electric Storage Company; za pomocą przesunięcia korby, umieszczonej w pobliżu koła sterowego pod ręką sternika, mogą akumulatory w czterech rozmaitych grupach być połączone tak, że śrubom, względnie statkom można stosownie do potrzeby dowolną nadać prędkość. Każda łódź jest zaopatrzona właściwą piszczałką sygnałową, wydającą silne dźwięki. Urządzenie piszczałki jest następujące: Dźwignia, którą przy wydawaniu sygnału ciśnie się na dół, popycha tłok w cylindrze i ściska powietrze w nim zawarte; powietrze rurą dochodzi do piszczałki i pobudza ją do działania. Do ładowania akumulatorów jest urządzona stacya elektryczna; akumulatory wszystkich łodzi ładują się równocześnie w czasie między 11 godziną wieczór, a 6 godziną rano. Cała usługa tej stacyi do ładowania akumulatorów, urządzonej przez towarzystwo General Electric Company składa się z dwunastu ludzi.

Podczas dnia cała flotyla jest przez 12 godzin w służbie, przytem każda łódź do każdej ze 17 stacyj laguny przybija 13 razy dziennie, co daje długość drogi 67·6 kilometrów dziennie. Według tego planu wydatność tych 50 łodzi wynosi w najkorzystniejszym przypadku 101.400 osób — kilometrów dziennie [1]). Cyfra ta wskazuje, że przedsiębiorstwo to, prowadzone z prawdziwie amerykańską werwą przez towarzystwo Electric Launch & Navigation Company, jest rzeczywiście znaczne. Nim wydano koncessyę na to przedsiębiorstwo, musieli ubiegający się dostawić czółna na próbę, i wystąpić do wzajemnej konkurencyi, przyczem statek wyżej opisany odniósł zwycięztwo. *Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung.*

Krążki papierowe przy pasowych transmisiach wynalazł p. Burot. Część środkowa nasadzona na osi, jako też ramiona krążka są z lanego żelaza, a na tych ostatnich przymocowany jest rodzaj obręczy z odgiętemi brzegami, a na niej dopiero papier. — Papier ten, szczególnego gatunku, bywa na rzeczonej obręczy komprymowany, potem suszony, a nareszcie napojony rozczynem oleju lnianego ze smołowcem (Harz) i w nim moczony. Krążki tego rodzaju są znacznie lżejsze od żelaznych i tańsze.

Oszklenie cieplarni sposobem amerykańskim. — W Ameryce nie używają już więcej znanego w Europie sposobu oszklewania cieplarń, polegającego na zakładaniu szyb jedna na drugą; przeciwnie, dosuwa się tylko jedną do drugiej, a przymocowuje po bokach do krokiewek drewnianych małymi blaszanymi trójkącikami, a do żelaznych paseczkami blaszanymi w przeciwną stronę zagiętymi. Skoro szyby osadzi się na kicie, nie kituje się ich więcej z góry, gdyż i tak kit do zupełnej szczelności się nie przyczynia. Szpary powstałe pociąga się atoli pokostem zmięszanym z bielą ołowianą, poczem przesypuje się bardzo drobnym piaskiem. Zaprawa taka twardnieje jak cement i na lata całe nie przepuszcza deszczu. Sposób ten jest tańszy, bo się oszczędza pracy, materyału i czasu, oszklenie jest znacznie trwalsze, a wymiana stłuczonych szyb bardzo łatwa.

Der Civil. Techniker.

Malowanie drzewa. Miesza się świeży cement z mlekiem i przeciera się go na kamieniu tak, aby miał gęstość zwykłego koloru olejnego. Drzewo, które ma się tem powlekać, powinno być suche i nie heblowane, ale piłowane. Dwu lub trzyrazowa powłoka tego rodzaju zabezpiecza drzewo nietylko od wpływów powietrza, ale od ognia. *Der Civil. Techniker.*

Zapalanie gazu w lampach wagonowych za pomocą elektryczności w sposób bardzo prosty zaprowadzono przy wagonach w Prusach. Pod każdym wagonem jest przymocowane małe pudełko, przez które dla każdego płomyka, znajdującego się w wagonie, przechodzi przewód druciany przerwany nad palnikiem tak, że oba końce drutu, tworzące dwa bieguny prądu, oddalone są od siebie o 12 mm. Po otworzeniu kurka płomyka, należy wprowadzić do przewodu drutowego prąd elektryczny, co się uskutecznia za pomocą małej przenośnej bateryi. — Robotnik zajęty oświetlaniem przystępuje ze swoją bateryą do wyżej wzmiankowanego pudełka i kluczem włożonym do niego, a znajdującym się w bateryi, posyła prąd, wskutek czego przez bieguny nad palnikiem przeskakuje iskra, która gaz zapala. Rozumie się, że w ten sposób można daleko prędzej i dogodniej pozapalać płomyki w wagonach, niż jak się to dotąd działo, chodząc po dachu od jednej do drugiej lampy.

Der Civil. Techniker.

Doświadczenia Hertza.

Doświadczenia te na większą skalę przeprowadzili pp. De la Rive i Sarasin w Genewie, posiłkując się w tym celu obszernem pomieszczeniem motorów miejskich, gdyż sale uniwersyteckie nie były dostatecznie przestronnie dla zamierzonych doświadczeń.

Przy ścianie ustawiono zwierciadło elektryczne, mające odbijać fale elektryczne w sposób podobny, jak zwierciadło zwykłe odbija fale świetlne. Zwierciadło to, wytworzone z blachy cynkowej, posiadało gładką powierzchnię płaską, 16 *m* szeroką, a 8 *m* wysoką.

Wokoło osi poziomej, prostopadłej do zwierciadła, a przechodzącej przez jego środek, zbudowano tunel obserwacyjny z tektury na szkielecie drewnianym. Aby łatwiej dostrzegać iskierki, urządzono tunel ten zupełnie ciemnym, t. j. bez okien, w osi jego zaś ustawiono ławę obserwacyjną, na której można było przesuwać dowolnie rezonatory elektryczne w granicach od zetknięcia się ze zwierciadłem, aż na oddalenie 10-ciu *m*, podziałka zaś na ławie ułatwiała odczytywanie oddaleń.

Wyładowania pierwotne iskier otrzymywano za pomocą silnej cewki Rumkorfa; w celu zaś osiągnięcia wyników ściślejszych i bardziej wyrazistych, aniżeli w doświadczeniach Hertza, urządzono wyładowania pierwo-

[1]) To znaczy: Flotyla może przewieźć dziennie 101 400 osób na odległość 1 kilometra, albo 10.140 osób na odległość 10 kilometrów, albo 304.200 osób na odległość $^1/_3$ kilometra i t. d.

tne nie w powietrzu, lecz w oliwie, będącej jednym z najgorszych przewodników elektryczności. Od dwóch wielkich kul metalowych, złączonych z biegunami cewki i ustawionych w oddaleniu wzajemnem 0·75 metra, a 15-tu metrów od zwierciadła, poprowadzone równolegle do zwierciadła przewodniki, których końce zanurzono w naczynie z oliwą, stojące wpośrodku między kulami. Iskry między końcami przewodników były długie na 0·01 do 0·015 *m*.

Fale statyczno-elektryczne z wyładowań pierwotnych padają na zwierciadło, odbijają się od niego i wytwarzają system fal odbitych.

Gdy rezonator elektryczny stoi w grzbiecie fali elektrycznej, pojawiają się w nim iskry, natomiast rezonator znajdujący się w węzle fali, iskry nie wydaje. I naodwrót, gdy iskra pojawia się w rezonatorze, wiemy, że stoi on w bliskości grzbietu fali — gdy znika, w bliskości węzła. Przesuwając więc rezonator wzdłuż ławy obserwacyjnej, otrzymamy iskry na każdym grzbiecie fali. Przy przesunięciu rezonatora z tego położenia iskry zwolna zanikają i pojawiają się ponownie dopiero, gdy rezonator zbliży się do grzbietu następnej fali.

Zapisując więc podług podziałki, mieszczącej się na ławie, oddalenia, w których kolejno pojawiają się iskry w rezonatorze podczas przesuwania, oznaczamy zarazem długości fal elektrycznych, odbitych od zwierciadła. Długość ta, podług powyższych doświadczeń, ma być równą czterokrotnej średnicy rezonatora.

Ponieważ kolosalne zwierciadło dawało silne odbicie fal, grzbiet zaś fal odbitych, a raczej iskry w rezonatorze, wobec zaciemnienia tunelu, uwydatniały się wyraziście, wyznaczenie długości owych fal było już dosyć ścisłe. Mimo niezwykłą wielkość zwierciadła, jednakże rozmiary jego były właściwie jeszcze za małe, względnie do rozmiarów fal pierwotnych, których długość obserwowano na 10 do 12 *m*, a nawet i więcej, tak, że nawet to wielkie zwierciadło starczyło na odbicie zaledwie półtorej fali.

(Pamiętnik Tow. inżynierów cywilnych w Paryżu).

Przegląd techn.

Spis firm zajętych przy budowie teatru w Krakowie.

Ignacy Miarczyński (roboty murarskie i ciesielskie); Kulesza i Szczyrbuła (roboty kamieniarskie); Bracia Muranyi, Otto i Niedzielski (roboty stolarskie); Jakubowski i Jarra (roboty brązownicze); bracia Kosobuccy (roboty kowalskie); Uznański i Gramatyka (roboty ślusarskie); Antoni Tuch (roboty malarskie); Zajdzikowski i Grünwald (roboty szklarskie); Roman Chmurski (meble); Romanowski (roboty ciesielskie); Teple i Ehrlich (roboty pokostnicze); Bracia Zieleniewscy (wodociągi); Wilhelm Brückner (wentylatory); Wałkowiński (roboty powroźnicze); Kowalczyk (roboty studniarskie); Silberbach. Bornstein i Blankstein (roboty brukarskie); Niedźwiecki i Pokutyński (roboty zduńskie); Markus i Kosydarski (roboty blacharskie); Z. Wasilkowski (roboty asfaltowe); Iglicki i Wieczorkowski (roboty tapicerskie); Adolf Putz, Tombiński, (roboty rzeźbiarskie i dekoracyjne).

KRONIKA BIEŻĄCA.

Zarząd Towarzystwa Technicznego dzięki uprzejmości p. prof. Odrzywolskiego, urządził d. 11 b. m., o godzinie 2giej po południu, nader pouczającą i miłą wycieczkę miejscową, w celu zwiedzenia robót około odnowy kaplicy Zygmuntowskiej na Wawelu.

Jest to już druga wycieczka mająca na celu obejrzenie wspomnionych robót.

Zgromadzeni tym razem członkowie w liczbie dwudziestu kilku, zauważyli szybki postęp robót i oglądali je z prawdziwem zadowolnieniem estetycznem, wywołanem tak samem wykonaniem roboty jak i znakomitością i trafnością doboru użytych do niej materyałów.

Komisya mająca obmyśleć sposób, w jaki Kraków najłatwiej mógłby dojść do należytego planu regulacyjnego, oraz **ankieta** mająca się zająć nową ustawą budowlaną dla m. Krakowa, ukonstytuowały się w lokalu Towarzystwa, d. 30 pazdziernika b. r. Pierwsza z nich wybrała przewodniczącym architekta cyw. p. Tadeusza S t r y j e ń s k i e g o, druga architekta p. Karola K n a u s a.

Pożegnanie koleżeńskie p. Schramma Władysława, przeniesionego na wyższą posadę do Wiednia, odbyło się w poniedziałek dnia 13 b. m. w hotelu pod Różą. Wśród ożywionej, toastami i śpiewem przeplatanej pogadanki, spędzono miłych chwil kilka. Niech i nam wolno będzie wyrazić Szan. koledze Schrammowi życzenia dobrego powodzenia wśród obcych. — Szczęść Boże dalej.

Nie dajmy zasłaniać Wawelu. Pod takim tytułem ogłosił Radca miejski architekt Karol Knaus odezwę do Rady miasta Krakowa, w której z siłą płynącą z głębokiego przekonania ostrzega przed obojętnością, z jaką Rada miasta zezwala na pobudowanie się na stokach Wawelu. „Jedyną stroną, od której Wawel od stóp do głów i wzdłuż i wzwyż dotąd jeszcze (z małymi wyjątkami) jest widoczny, jest strona zachodnia, od strony Grobli a ulicy zwanej nad Wisłą. Niestety zanosi się na to, że wkrótce będzie inaczej“, jeżeli Rada miasta nie zdobędzie się na odwagę, czy ryzyko dopłacenia 1500 do 2000 fl. właścicielowi przeciwległej parceli i budynku na niej się znajdującego w dodatku do budynku miejskiego przy ulicy Krupniczej.

Nie znamy sprawy na tyle, abyśmy mogli naszą w tej mierze wydać opinią. Mamy jednak nadzieję, iż Szan. Panu Knausowi uda się pociągnąć za sobą Radę, której „niezaprzeczonym jest obowiązkiem strzedz Wawelu przed otoczeniem szpecących go budowli“ i która najniezawodniej niepozwoli dla tak marnej kwoty zabudować i zasłonić ostatnią dotychczas nie zasłoniętą stronę Wawelu.

O postanowieniach Rady Szan. Czytelnikom naszym zdamy swego czasu sprawę.

Hydrograficzny dział służby technicznej w Austryi ma doznać znacznego rozszerzenia i lepszego uwzględnienia, niż dotychczas. Utworzono bowiem w ministerstwie spraw wewnętrznych przy departamencie spraw wodnych osobny oddział dla służby hydrograficznej. Wślad za tem mają być podobne oddziały utworzone przy poszczególnych Namiestnictwach, a czynność ich będą wspierać władze autonomiczne, stowarzyszenia naukowe i osobistości pracujące na polu hydrografii. Również mają być pomnożone stacye ombrometyczne, których wyniki tworzą jak wiadomo najważniejszą podstawę dla studyów hydrograficznych.

Zadaniem nowej organizacyi ma być systematyczne uzupełnienie empirycznych i teoretycznych zasad, na których opiera się skuteczne rozwiązanie wszystkich zagadnień z zakresu budownictwa wodnego. Studya i dane z nich uzyskać się mające posłużą również do należytego ocenienia projektów odnoszących się do melioracyi, zużytkowania rzek dla celów komunikacyjnych, ochrony przed wylewami itd. Projekt statutu organizacyjnego służby hydrograficznej przesłano do poszczególnych Namiestnictw w celu zaopiniowania.

100 letni jubileusz geometryi wykreślnej przypada na rok 1895. Twórcą jej jest Monge, który wprawdzie już w r. 1765 zdobył podstawy tej potężnej umiejętności, jednakże musiał utrzymywać je w tajemnicy a to na rozkaz swych przełożonych w sławnej szkole wojskowej w Mézières. Dopiero w r. 1795, powołany jako profesor École normale, zaczął po raz pierwszy wykładać tę umiejętność publicznie. Wykłady te stanowią treść sławnego dzieła Géometrie descriptive, które dało początek całej odnośnej literaturze.

Gazeta telefoniczna. Teodor Puskas w Budapeszcie otrzymał w Austro-Węgrzech (od 20 kwietnia 1893) patent na „organizacyą i urządzenie gazety telefonicznej". Gazeta ta ma za pośrednictwem telefonu przynosić publiczności nowiny dziennikarskie — a urządzenie jej wyobraża sobie autor wynalazku w sposób następujący: W lokalu redakcyjnym odczytuje osobny urzędnik tekst gazety do mikrofonu, który głos jego oddaje całej sieci telefonicznej abonentów. Odczytywanie to może się odbywać albo w pewnych oznaczonych godzinach, albo w ciągu całego dnia a w ostatnim przypadku tak, że po przeczytaniu gazety zaczyna się czytanie ab ovo, chyba że jakie nowe zjawią się wiadomości. Jeżeli prenumerator gazety telefonicznej pragnie ją usłyszeć (już nie odczytać), toż potrzebuje tylko zadzwonić przy swym telefonie do stacyi pośredniczącej, która natychmiast połączy go z redakcyą i odwrotnie.

Przegląd czasopism.

Czasopismo Tow. politechnicznego Nr. 20: Sprawy Towarzystwa: Posiedzenia Zarządu. Wycieczka Towarzystwa politechnicznego na plac wystawy — Mowa inauguracyjna Rektora. Wycieczka naukowa słuchaczów Wydziału inżynieryi. Rozmaitości.

Nafta Nr. 4: Okólnik krajowego Towarzystwa naftowego. List do Kolosvaryego. Listy Towarzystw naftowych. A. Błażowski, System wiertniczy wolnospadowy a kanadyjski. K. Angermann, Pas naftowy — Motory naftowe (z illustracyami). Korespondencye. Literatura. Kronika. Okólnik komisyi wykonawczej sekcyi naftowej. Zmiany w składzie Towarzystwa. Poszukujący pracy i pracowników przez Towarzystwo.

Przegląd techniczny zeszyt IX. Wł. Kolendo, Urządzenie wzorowe manometru rtęciowego. J. Blauth, O drenach poprzecznych. L. Gembarzewski, Doświadczenia nad sprężystością podłużną rur płomiennych w kotłach parowych. Z praktyki kotlarskiej. O stopach glinu. St. Stetkiewicz, O technicznych sposobach oznaczania natężenia świateł różnobarwnych. Krytyka i bibliografia. Kanalizacya. Kronika bieżąca. Cukrownictwo.

Gazeta cukrownicza Nr. 5. Ze statystyki cukrowniczej. Produkcya cukru w Europie w r. 1893/4. Wyniki doświadczeń podjętych przez stowarzyszenie chemików czeskich nad kopcowaniem buraków. Z czasopism obcych: O stratach nie oznaczonych podczas procesów fabrykacyi cukru, z przeważnem uwzględnieniem roboty na dyfuzyi (c. d.) Różności: Wiadomości z cukrowni: Kruszwica, Rafinerya Nestomice. Cukrownia Melno. Wiadomości osobiste. Korespondencye: Z Mohylowskiego, Krupiec, Kijowa. Sprawozdanie z rynków. II tablica sprawozdań kampanijnych.

(C. d. n.)

Redaktor odpowiedzialny: **Dr. Ernest Bandrowski.**

DOM HANDLOWY pod firmą

FR. LENERT w Krakowie, Sławkowska 6,

poleca:

Cement portlandzki, Wapno hydrauliczne, Gips murarski, sztukatorski i alabastrowy, do opatrunków i najdelikatniejszych odlewów, trzcinę w matach meter □ 8 centów, 1000 m. 72 złr., Smołowiec kamienny i drzewny, Dziegieć prawdziwy, Kwas karbolowy 30 i 60%, surowy, 100% czyszczony i krystalizowany, proszek karbolowy, Koperwas, Naftalinę, towary materyalne, farby wszelkie do facyat, malarskie, na posadzkę jakoto do froterowania:

1. Masa krakowska lepsza od masy francuskiej Nr. 0 zupełnie bezbarwna, Nr. 1 jasna, Nr. 2 średnia, Nr. 3 ciemna.
2. w płynie woskowa liter 35 ct., kilo puszka 1 złr. 20 ct., 1/2 kilowa 65 ct. Nr. 0 bezbarwna, Nr. 2 jasna, Nr. 3 ciemna.
3. do malowania pokostowa kilo 50 ct. Nr. 2 jasna, Nr. 3 średnia, Nr. 4 ciemna.
4. Lakierowa, bursztynowa prędko schnąca kilo 90 ct. 205 (3—0)
5. Emajlowa kilo złr. 1·50.
6. Spirtusowa kilo złr. 1·40.

Wszystkie towary są najlepszej jakości.

Utrzymuje osobny skład łatwo zapalnych płynów jak Benzyny, Eteru i Terpentyny

pod L. 34, przy ulicy Długiej.

Odznaczona 3 srebrnemi medalami przez c. k. Namiestnictwo handlu z Wystaw krajowych

PIERWSZA KRAJOWA FABRYKA LIN KONOPNYCH i drucianych,

oraz wszelkich wyrobów powroźniczych

Karola Wałkowińskiego

w Krakowie,

przy ulicy Pędzichów pod L. 17.

(dom własny)

sprowadziwszy odpowiednie maszyny, wyrabia liny z włókna manilla do wierceń kanadyjskich.

Poleca **liny transmissyjne** do wszelkich maszyn, **liny druciane okrągłe i płaskie, liny do wszelkich budowli i górnictwa,** jak również **liny promowe.**

Fabryka dostarcza Pasy, wiaderka do ognia i przybory do straży pożarnych, uprzęże dla koni, pochodnie itp.

189 (3—0)

Cenniki wysyła się na żądanie franco.



Sezon polowania.

Magazyn broni i wszelkich przyborów myśliwskich

B. GLINIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szewska l. 23,

ma na składzie **broń myśliwską** wszelkich systemów, **Rewolwery, Pistolety, Floberty, Sztućce, Repertierki, Patrony** do strzelb. rewolwerów, flobertów etc i wszystkie możliwe przybory myśliwskie w najbogatszym wyborze **po cenach umiarkowanych.** 190 (3—21)

Cenniki ilustrowane gratis i franco.

---

194 (3—0) **C. k. uprzywilejowana Fabryka**

MACHIN i NARZĘDZI ROLNICZYCH, ODLEWARNIA ŻELAZA i METALI

pod firmą

L. ZIELENIEWSKI

W KRAKOWIE,

wykonywa kotły parowe, rezerwoary, machiny parowe, narzędzia rolnicze, narzędzia wertnicze kanadyjskie, pompy wszelkiego rodzaju wody i innych płynów, odlewy budowlane, młyny i tartaki, gorzelnie.

Krochmalnie najlepszego systemu podług Uhlanda.

HANDEL TOWARÓW ŻELAZNYCH

W. HALSKI Kraków, Sukiennice Nr. 21, 22

poleca NOŻE i WIDELCE, NOŻE KUCHENNE, SCYZORYKI, NOŻYCZKI, BRZYTWY

powyższe wyroby z fabryk Angielskich, Francuskich, Szwajcarskich, Niemieckich i krajowych, poleca również wszelkie artykuły w zakres handlu wchodzące.

(3—21)

Rok założenia 1799.

J. F. FISCHER

w Krakowie, Rynek główny Linia A—B. L. 39/40.

HANDEL TOWARÓW KOLONIALNYCH

SKŁAD PAPIERU

materyałów piśmiennych i rysunkowych, przyborów szkolnych i kancelaryjnych, wyrobów galanteryjnych drewnianych, kruszcowych, skórkowych, płótna oryginalnego angielskiego dla introligatorów w wielkim wyborze.

Przyjmuje się zamówienia na

bilety wizytowe, drukowane i litografowane, naczółki na listy i koperty, oraz inne druki według żądanych wzorów. Poleca wszelkie artykuły w zakres ten wchodzące a mianowicie: Najrozmaitsze gatunki papieru, wielki wybór **zeszytów szkolnych własnego nakładu,** w szczególności: **Nauka pisma polskiego, nauka pisma niemieckiego** (ze wzorami) ułożona przez L. Peszkowskiego, nauczyciela kaligrafii, oraz wszelkie **przybory do pisania, rysunku i malowania.**

DO CELÓW TECHNICZNYCH

utrzymuje na składzie papier do kopiowania planów i rysunków sposobem świetlanym: *negatif* (białe linije na tle niebieskiem) i *positif* (czarne linije na jasnem tle) oraz preparat do tego ostatniego sposobu *(acidum gallicum chem pur.)* — Przyrządy do odtłaczania i rozmnażania pisma: **Hektograf Krakowski** w różnych formatach, oraz masa do napełniania tegoż. — **Tachograf** (z kamieniem litograficznym) czyli autografię bez prasy. **Mimeograf** (sposób szablonowy).

Zamówienia zamiejscowe wykonują się najdokładniej odwrotną pocztą za zaliczką lub nadesłaniem należytości.

Upraszam o dokładne adresowanie:

J. F. FISCHER
w Krakowie, Linia A—B.

202 (3—22)

M. Beyer i Spółka

FABRYCZNY SKŁAD PŁÓTNA i BIELIZNY STOŁOWEJ.

ZAKŁAD DLA WYPRAW ŚLUBNYCH

ORAZ MAGAZYN BIELIZNY MĘZKIEJ, DAMSKIEJ I DZIECINNEJ.

MODELE DLA FABRYKACYI BIELIZNY.

Kraków, Sukiennice Nr. 12, 13 i 14.

Skład główny w Wiedniu, I. Spiegelgasse Nr. II.

Główny skład normalnej bielizny trykotowej Dra Gustawa Jaegera i wszelkich wyrobów trykotowych z jedwabiu, wełny i bawełny; pończoch damskich, dziecinnych i skarpetek męskich.

NA SEZON ZIMOWY OTRZYMALI:

wielki wybór bluzek jedwabnych, wełnianych i satynowych od najtańszych do najwykwintniejszych.

Całe wyprawy ślubne są gotowe na składzie. 193 (3—0)

Zamówienia zamiejscowe uskuteczenia się odwrotną pocztą.

Największy skład fortepianów, Sprzedaż, zamiana i wynajem.
pianin i fisharmonij. (3–20) Przy odpowiedniej gwarancji sprzedaż na raty.

J. Radziszewski i Spółka

w Krakowie, ul. św. Anny l. 3. (Hotel Victoria).

W dniu 15 listopada 1890 otwartą i w ruch puszczoną została

pierwsza w Krakowie

PAROWA FABRYKA STOLARSKA

BRACI MURANYI

przy ulicy Dajwor.

Fabryka, przy pomocy najlepszych systemów maszyn do najróżnorodniejszego obrabiania drzewa, wzorowo urządzone suszarnie, oraz znacznego zapasu materyałów nabywanych z pierwszej ręki, wykonuje wszelkie roboty stolarskie, jakoto: **posadzki cegiełkowe, deseniowe i fornierowane,** w jak najkrótszym terminie, z doborowego i suchego materyału

po najprzystępniejszych cnach. 166 (22—2)

KAROL MARKUS

w Krakowie, przy ulicy Szpitalnej L. 18,

poleca własnego wyrobu

WANNY, ZYCBADY, PRYSZNICE i KLOSETY.

Urządza, łaźnie, wychodki, wodociągi i zakłada Piorunochrony.

Utrzymuje wielki skład prawdziwych **Samowarów Tulskich,** oraz wszelkich **naczyń kuchennych emaliowanych i lakierowanych.** Poleca swego wyrobu przez Tow. Lekarskie polecone **„Termostaty i aparaty sterylizacyjne.“** (3—3)

Odznaczony na wystawie krajowej 1887 r. **Dyplomem honorowym,** jako pierwszą i najwyższą nagrodą. Na wystawie przyrodniczo-lekarskiej 1891 r. **medalem wielkim srebrnym.**

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowi , ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 178 (19—5)

MICHAŁ SZCZYRBUŁA

majster kamieniarski

w Krakowie, ulica św. Marka l. 4

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 172 (22—2)

Poleca się względom P. T. właściciele domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonyweje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 167 (22—2)

po cnach najumiarkowańszych.

Odznaczona srebrnym medalem przez c. k. Ministerstwo handlu na wystawie budowlanej lwowskiej i nagrodą na wystawie konkursowej z r. 1889 w Krakowie

Pierwsza krakowska Parowa Fabryka

wyrobów artystyczno-stolarskich i parkietów

KAROLA OTTA

w Krakowie, ul. Dajwór l. 10

wyrabia przy pomocy najlepszych systemów maszyn parowych i wzorowo urządzonej suszarni drzewnej, z własnych materyałów wysuszonych, wszelkie wyroby artystyczno-meblowe, kościelne i budowlane oraz **reperacye antyków, roboty inkrustowane i wystawy sklepowe.** Posiada na składzie wielki wybór **fornierów deseniowych parkietów** oraz **desek (Laubsägenholz).**

Zamówienia wykonuje na czas oznaczony, jak najstaranniej,

po cnach umiarkowanych. 169 (21—3)

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 23. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Grudnia 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Redakcya i Administracya Gołębia 20, I. p.

Sztuka malowania na szkle.

Sztuka malowania na szkle sięga bardzo odległych czasów — już bowiem 3.000 lat przed Chrystusem znano ją w Egipcie. Jednakże szczegóły techniczne starożytnego malowania na szkle zaginęły; prawdopodobną jedynie jest rzeczą, że malowanie to uskuteczniano przez stapianie odpowiednio zabarwionych nitek szklanych.

Właściwa sztuka malowania szkła jest zdobyczą wieków średnich i zaczyna się od czasu zastosowania szkła do otworów zabudowań, t. j. do okien, a więc mniej więcej od VII — IX wieku. Z początku malowano te szyby w desenie dywanowe, a to z tej prostej przyczyny, że szyby owe zastępywały dywany, którymi otwory okienne przedtem w świątyniach romańskich zasłaniano. Były to jednakże raczej złożenia mozaikowe, niż właściwe malatury. Począwszy od w. XI, pojawiają się na takich szybach kontury i cieniowania, czarne i brunatne, a dopiero w następnych wiekach — zwłaszcza w XIII — gdy styl gotycki wprowadził ogromne otwory okienne, pojawiają się prawdziwe malatury. Sztuka malowania na szkle dochodzi powoli do niebywałego dotąd rozkwitu.

W sztukach plastycznych, a jeszcze bardziej w sztukach zastosowanych do przemysłu, cechę znamienną rozkwitu tychże stanowi logiczne i umiejętne zużytkowanie i wyzyskanie materyału użytego w połączeniu z odpowiednio zastosowanymi środkami technicznymi. Wszelkie imitacye odrębnej techniki, naśladowania innego materyału sprowadzają upadek.

Sztuka malowania na szkle przechodziła te same przeobrażenia; niegdyś w wiekach średnich wydająca arcydzieła, zeszła z końcem XVI stulecia na fałszywą drogę kopiowania obrazów olejnych za pomocą szkieł zabarwionych. Na tej drodze powolnego upadku nie zdołali jej powstrzymać nawet ówcześni sławni malarze na szkle, jak Henriet de Chalons (1551) i Monier de Blois, lub A. Diepenbecke, zdolny uczeń Rubensa, kopiujący obrazy swego mistrza na oknach kolorowych.

W ostatniem dopiero stuleciu spotykamy rzetelne usiłowania wydobycia z zamierzchłej przeszłości i zupełnego zapomnienia ową niegdyś tak świetną technikę [1]). Szczególnie w miarę rozpowszechnienia stylu gotyckiego, — którego jedną z wybitniejszych cech jest zastąpienie ścian oknami, — okazała się konieczna potrzeba malowania tychże, rozpoczęły się nadzwyczaj żmudne poszukiwania dawnych technik, z których jedne napowrót odtwarzano, inne wydoskonalano; — i chociaż nie odnaleziono wszystkiego, jak np. zabarwionego w całej masie szkła purpurowego, śmiało dziś powiedzieć można, że okna kolorowe, w ostatnich czasach powstałe, tak pod względem artystycznego, jak i technicznego wykonania, niewiele ustępują dawnym.

Bo też i technika owa należy bezsprzecznie do jednej z najefektowniejszych i najwdzięczniejszych sztuk dekoracyjnych. Jeżeli bowiem architekt rozporządza najrozmaitszymi środkami, aby ozdobić ścianę, pułap, drzwi, a nawet posadzkę, staje on zupełnie bezradnym wobec wielkich otworów graniastych lub okrągłych, którymi musi wnętrze gmachu oświetlać. Na zewnątrz wystarczy obramienie architektoniczne, dekoracyą zaś wewnętrzną pozostawić musi tapicerom, czyli mniej lub więcej zręcznemu umieszczeniu firanek, co ani w części potężnemu i malowniczemu wrażeniu okien kolorowych nie dorówna.

Rozkwit owej techniki nie odbywał się jednak prawidłowo. Pierwsze poszukiwania i początki opierały

[1]) We Francyi zasłużyli się na tem polu Brongniart, Lenoir i Rihl.

się na naśladowaniu okien najpóźniej wykonanych, dopiero później zwracano uwagę na wzory z epoki największego tej sztuki rozwoju. Stosownie do ówczesnej mody, rozpoczęło się w pierwszych dziesiątkach naszego stulecia malowanie farbami ogniotrwałemi na białem szkle, z pominięciem zupełnem owej cechy znamiennej najlepszych okien szklanych, polegającej na jak największem zużytkowaniu szyb w całej swej grubości zabarwionych, na których rysunek tylko brunatnym lub czarnym kolorem podcieniowany i kilkoma światłami uwydatniony, nadawał właśnie starym oknom ową cechę monumentalną i tak wielce charakterystyczną.

Stylowe i racyonalne przeobrażenie owej techniki datuje się dopiero od r. 1860, w którym to czasie Ludwik I, król bawarski, nie szczędząc ofiar pieniężnych i osobistych zabiegów, wielkie w tej mierze zasługi położył. Za jego pośrednictwem powstał najpierw zakład malowania na szkle Franka w Norymberdze, gdzie też na jego zamówienie wykonane zostały okna Katedry w Regensburgu. W krótkim czasie powstały potem podobne zakłady artystyczne w Monachium, Berlinie, Brukseli, Wiedniu i Paryżu. Dziś najwięcej rozgłosu używają zakłady Mayera w Monachium, Marechala w Metzu, Caproniera w Brukseli, Geylniga w Wiedniu i zakład tyrolski w Insbruku. Pracownie angielskie wytworzyły sobie osobną szkołę z odcieniem bardzo konwencyonalnym.

Zupełnie nowy kierunek nadano tej technice w Ameryce, gdzie sprytni Amerykanie nietylko przyswoili sobie wszelkie ulepszenia i tajniki pracy technicznej, ale poszli dalej, wytwarzając zupełnie nowy materyał surowy, czyli szyby tak znakomicie zabarwione, że efekt osiągnięty prześcignął wszystkie w tym kierunku znane w Europie prace. Powstały w Ameryce obecnie liczne zakłady malowania okien kolorowych, z których na szczególną wzmiankę zasługują zakłady w Nowym Yorku, zostające pod kierunkiem Ludwika Tiffany, syna znakomitego złotnika, i Johna Lafarge, nadzwyczaj uzdolnionego artysty amerykańskiego, którzy obok innych cennych wynalazków wprowadzili w użycie tak zwane szkło dla draperyi. Jest to szkło zabarwione, które skutkiem nieregularnego odlania zupełnie naśladuje fałdy i może być wprost, bez poprze-

SZKICE

Z PODRÓŻY NAUKOWEJ NAD BAŁTYKIEM.

II.

Kanal wodny z Buchenwalde do Baltyku. (Elbing-oberländischer Canal).

W r. 1825 poruszoną była kwestya przeprowadzenia drogi wodnej z kraju wysoko położonego do Elbing, a pobudkę do tego dały miasta w prowincyi Prusy. Ponieważ ta droga dla sąsiednich miejscowości wielkie rokowała korzyści, bo przeważnie służyłby kanał jako środek do przewozu drzewa z lasów mających około 200.000 morgów powierzchni i gdy następnie nie było wątpliwości co do ilości wody potrzebnej do zasilania tego przewodu, wzięto się do budowy pod przewodnictwem radcy budowniczego p. Steenke.

Okolica Gdańska posiada koło Elbing bardzo wiele jezior, stawów i kanałów wodnych, lecz w różnej wysokości położonych, które nie mogą być użyte za drogę wodną ciągłą, lecz zostały zużytkowane do transportu czółnami dla drzewa dobytego z okolicznych lasów. Jeziora wspomniane, ciągnące się po kilka mil w różnych krzywiznach i odnogach, zbliżono do siebie kanałami, a następnie połączono stacyami, w których czółna z wyżej położonego jeziora ściągają do niżej położonego kanału i odwrotnie próżne czółna wyciągają do zwierciadła wyżej położonego jeziora.

W zasadzie stacye te są jednakowo urządzone, jako równie pochyłe i znajdują się w miejscach: Buchenwalde, Kanten, Hirschfeld i Schönfeld. W najwyższej stacyi Buchenwalde równia pochyła ma 20 metr. różnicy zwierciadeł; w Kanten 18 mt., w Schönfeld 31 mt., wreszcie w ostatniej stacyi Hirschfeld 21 mt.; razem wynosi cała wysokość, do której wyciąga się czółna, 90 metrów. Każda z tych stacyj ma w górnym i dolnym wybrzeżu nachylenia 1 : 24, w drodze zaś środkowej 1 : 12.

Czółna, naładowane w najwyższym kanale drzewem, płyną naprzód po jeziorze do stacyi Buchwalde, tu spuszczają się do następnego kanału niżej położonego, z którego po drugiem jeziorze płyną w serpentynach do stacyi Kanten, gdzie znowu spuszczają się i t. d. aż do Elbing, a ztąd na poziom morza.

Ażeby czółno naładowane spuścić z poziomu wyższego na niższe, względnie wyciągnąć czółno próżne z niżej położonego kanału do jeziora wyżej leżącego, znajdują się w wymienionych stacyach *wyciągi wózkowe* tego rodzaju, że wózki, na których osadza się i przymocowuje czółna, wyciąga się przez wał odgraniczający kanały i jezioro na wymienionych stacyach za pomocą liny (drutowej) bez końca (Fig. 1).

dniego cieniowania, użyte do oddania fałdzistych draperyj.

Przebieg pracy i poszczególnych a tak różnorodnych robót od początku aż do zupełnego wykończenia okna kolorowego, lub malowidła na szkle, jest nadzwyczaj ciekawy i godzien bliższego zaznajomienia się. W pierwszym rzędzie mamy tu pracę czysto artystyczną, potem pracę mechaniczną krajania szkła i oprawy w ołów. Na podstawie przyjętego szkicu rozpoczyna artysta rysować karton w naturalnej wielkości okna z możliwą dokładnością w rozmiarach i ścisłością w konturach i w wykonaniu. Przy dziełach ważniejszych powierza się tę pracę artystom pierwszorzędnym, których kartony zwykle później w muzeach się przechowuje, jak np. najlepsze kartony do Katedry Kolońskiej pomieszczone są obecnie w pinakotece monachijskiej. Zaznaczyć tu wypada, że kartony do dwóch najpiękniejszych okien w kościele Panny Maryi w Krakowie wykonali artyści Mehofer i Wyśpiański.

Po ukończeniu kartonu i utrwaleniu tegoż zapomocą szellaku rozpuszczonego w wyskoku, zwłaszcza jeżeli jest wykonany węglem, wykonuje się na grubym silnym papierze pauzę, czyli odbitkę kontur i wszelkich linij, w których ma nastąpić spojenie ołowiane. Z tak otrzymanego »wzoru dla krajania« wycina się poszczególne części okna, mające stanowić jednę płytę, wzdłuż danych kontur nożyczkami podwójnemi, których odstęp odpowiada zupełnie grubości ołowiu.

Teraz przychodzi z rzędu kolej na pracę przycinania odpowiednio zabarwionych szkieł z możliwą dokładnością zapomocą dyamentu lub kółeczka stalowego.

Tak przycięte kawałki szkła układa malarz na pierwszy karton w miejsca przynależne i odpowiednio przyrządzonym kolorem ogniotrwałym rysuje brakujące kontury figur lub fałdy sukien. Od fachowego i artystycznego traktowania zależy w tej pracy bardzo wiele.

Po wyschnięciu farby nałożonej, utrwala się kontury w piecach muflowych.

W malowaniu na szkle, z wyjątkiem twarzy, cieniuje się tylko jedną farbą brunatną, a kolor żądany zastępuje się dobraniem odpowiednio zabarwionego

---

Ażeby zaś podczas wyciągania wozu czółno nie pochylało się, zwłaszcza na silnie pochyłych płaszczyznach, przednie osi wozu idą na relsach niżej ułożonych, natomiast tylne na relsach wyżej położonych. W ten sposób zostaje poziome ułożenie czółna zawsze zachowanem.

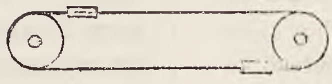


Fig. 1.

Rycina 2-ga okazuje rzut rozkładu relsów dla wozu, który posiada 4 osie, t. j. 2 osie na przodzie o wąskich torach i 2 osie tylne o podwójnych szerzej rozstawionych torach. Koła osiowe mają dlatego podwójne wieńce, któremi chodzą albo po zewnętrznych lub po wewnętrznych relsach (p. ryc. 2).

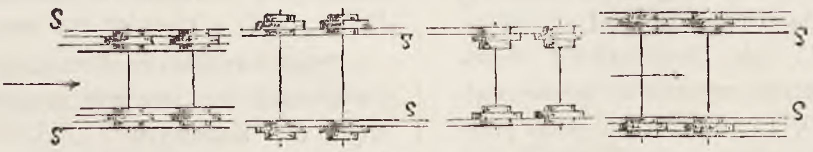


Fig. 2

W dolnym basenie (ryc. 2 prawa strona) stoją wewnętrzne podwójne wieńce czterech tylnich kół na podwyższonych szynach, a wewnętrzne wieńce przednich czterech kół na przechodzących w całej długości szynach. Przy rozpoczynającym się ruchu i w dalszym jego ciągu opuszczają wewnętrzne wieńce podwyższone szyny, a zewnętrzne obręcze przechodzą na szyny przechodzące wskroś. Przybywszy do górnego kanału, wchodzą zewnętrzne obręcze 4-ch kół idących przodem na podwyższone szyny, podczas gdy obręcze zewnętrzne następujących 4-ch kół zostają na szynach wskroś przebiegających. Wóz ma długości około 25 m., a szerokości w świetle 3 m., co umożebnia umieszczenie statków.

	klgr.
Statek waży około	7.800
Wóz najcięższy w Buchenwald	26.000
Największe obciążenie statku . .	50.000
Cały ciężar .	83.800

Lina pociągowa ma 35 mm. śred., a druga po za statkiem 25 mm.; są one obliczone na potrójną wytrzymałość. Średnica koła linowego do nawijania liny ma 5 m., a innych kół linowych wodzących 3·7 m. Koło wodne grzbietowe żelazne o 8 m. średnicy, 3·7 szerokości i 60 komórkach, wydaje 68 k. s., a ilość zużytej wody, przy największem natężeniu, wynosi 1 m³ na sekundę. Do koryta z lanego żelaza doprowadza się wodę wentylem i z tymże połączonym przewodem rur około 1 m. śred., jako też dwiema pionowemi rurami o średn. 0·9 m., na których spoczywa koryto; do spuszczania wody z niego służy przepustnica.

szkła, a więc dalsza praca polega na tem, że kilka płyt, stanowiących jednę całość z utrwalonymi konturami, przytwierdza się woskiem na bezbarwnej płycie szklanej, umieszczonej w odpowiednich ramach wprost okna, przeciąga się jednostajnie ową ciemną farbą ogniotrwałą, rozpuszczoną w wodzie i następnie zapomocą odpowiednio zaostrzonych drzewek, igłą lub twardym pędzlem wybiera się największa światła i wykonuje odpowiednie przejścia. W Niemczech metodą używaną jest rozprawadzanie światła zapomocą kresek równoległych, gdy tymczasem Francuzi zacierają owe przejścia jakby wiszerem.

Następnie wypala się owe płyty raz lub kilkakrotnie, jeżeli okazała się potrzeba pewnych poprawek. Największą wagę przywiązuje się do wykonania twarzy i innych części ciała, której to pracy tylko artyści sprostać zdołają. (W Krakowie zajmuje się tą pracą Wawrosz, artysta malarz, który w tym kierunku w Monachium pracował).

Jedną z najważniejszych czynności jest wypalanie szkieł malowanych. Takowe układa się poziomo w muflach z glinki ogniotrwałej, przegradzając jednę płytę od drugiej warstwą gipsu, do którego farba się nie przyczepia. W celu łatwiejszego układania przegrodzona jest zwykle taka mufla ściankami poziomemi. Po zapełnieniu mufli, zamyka się ją szczelnie ścianą pionową, pozostawiając tylko otwór dla uchodzących gazów i zwolna się ogrzewa, podnosząc temperaturę do 700 lub 800 stopni, t. j. do czerwonego żaru.

Pozostaje teraz ostatnia czynność, t. j. oprawa w ołów wypalonych płyt. Wstęgi giętkiego ołowiu ku temu służące mają kształt podwójnie wyżłobiony, obejmując z jednej i z drugiej strony przynależne kawałki szkła. Wszystkie zespojenia zostają zalutowane.

Wielkie okna wykonuje się oczywiście partyami, które dopiero razem się zestawia na miejscu i opiera na żelaznych ramach, umieszczonych w pewnych większych odstępach.

W tej dziedzinie postęp ciągle jest możliwy, a najlepszym dowodem są próby, dokonywane obecnie w pracowni Curtiusa i Spółki w Monachium. Rozchodzi się o nowy sposób malowania na szkle, sposób, który malowaniem w ścisłem tego słowa znaczeniu nie jest.

Za pomocą koła zębatego, umieszczonego na wieńcu koła i przystawki, przenosi się siła koła wodnego na bęben z lanego żelaza o 3·7 m. średnicy, na którym nawija się główna lina.

Szerokość bębna linowego jest 2·5, 1·9 i 2·2 mt. i odpowiada długości powierzchni pochyłych; kierunek obrotu bębna nadaje się za pomocą zębatego koła czołowego, zmiana kierunku uskutecznia się za pomocą sprzęgła zębatego.

Wóz porusza się przy 3·7 m. chyżości obwodowej koła wodnego, z chyżością 0·7 m. do 0·96 m. na sekundę. Przyjmując, że $^1/_3$ całej drogi tylko z chyżością 0·3 m. przebytą zostanie, wypada do Buchenwalde (długość drogi 475 m.), 15 minut czasu, a do przebycia tam i napowrót potrzebują wozy 20 minut; tak, że w 12-tu godzinach przynajmniej 36 jazd odbyć można.

Koszta przeprowadzenia kanału, mającego 26 mil długości, wynoszą 4 miliony marek, z której to sumy 700.000 wydano na maszyny, wozy i szyny. Korzyści tego kanału są ogromne, a polegają na ułatwieniu wywozu płodów krajowych, a nadto na osuszeniu około 2.000 morgów gruntu, a to przez zniżenie poziomu wód w jeziorach.

III.

Warsztaty okrętowe firmy F. Schichau.

Po zwiedzeniu urządzeń kanału oglądałem kotlarnię i fabryki parowozów p. F. Schichau w Elbing, gdzie godne uwagi są roboty dla austryackiego okrętu „Miramare". Tam okazano mi wielki kocioł parowy około 4·6 m. średnicy, 5·6 m. długości, z 4-ma płomieniowemi rurami o 512 m² powierzchni ogrzewalnej, 8 m² pow. rusztów i o 12 atm. natężenia pary. Ściany kotła mają 34 mm. grubości, a nitowanie wykonano z przykładką bardzo czysto.

Rysunki systemu kotła dla największych okrętów morskich, wykonanego także w zakładzie Vulcan, znajdują się w czasopiśmie „Zeitschft. d. Ver. d. Ing." Berlin 1887, a również typ maszyny okrętowej.

Prócz różnych okazów maszyn do obrabiania blach i wyginania ich, jest tam maszyna do wyginania krawędzi den kotłowych.

Ma ona 3 tłoki: pierwszy z nich przyciska blachę na dół, drugi zagina brzeg, a trzeci, działając poziomo, wygładza nierówności, powstające przy zaginaniu. Przy tej maszynie znajduje się otwarte ognisko do ogrzewania blach, podnoszonych bardzo prostym żórawiem na łańcuchu.

W oddziale wyrobu pilników ustawione są wszystkie maszyny, odnoszące się do tej gałęzi fabrykacyi, a między innemi maszyna z wklęsłą kierownicą stołową (concave Führung des Tisches) i 2 maszyny do nasiekiwania pilników; obie poruszane parą.

W warsztatach okrętowych w Gdańsku są maszyny do wyginania blach, maszyny wiertnicze i walco-

Zasada tej nowej metody malowania jest w krótkości następująca:

Są trzy tafle szklane, zabarwione — ale tylko na powierzchni (Überfangglas) - - jedna na żółto, druga na czerwono, a trzecia na niebiesko. Jeżeli te tafle na sobie ułożymy, otrzymamy szybę złożoną, zabarwioną na czarno-fioletowo; trzy bowiem barwy: żółta, czerwona i niebieska, mięszając się razem, wytwarzają barwę czarno-fioletową. Jeżeli na jednej z tafli usunie się w niektórych miejscach warstwę zabarwioną, przyjmie szyba złożona w tych miejscach barwę mieszaną pozostałych zabarwień, a więc żółto-czerwoną, czyli *pomarańczową* (po usunięciu zabarwienia niebieskiego), żółto-niebieską, czyli *zieloną* (po usunięciu zabarwienia czerwonego), czerwono-niebieską, czyli *szkarłatną* (po usunięciu zabarwienia żółtego). Gdy natomiast usunie się zabarwienie dwóch tafli, szyba złożona przyjmie barwę trzeciej — a wreszcie po usunięciu wszystkich trzech zabarwień — stanie się przezroczystą. Mamy przeto w ten sposób następujące barwy szyby złożoncj: 1) czarno-fioletową, 2) żółtą, 3) pomarańczową, 4) czerwoną, 5) szkarłatną, 6) niebieską, 7) zieloną. Barwy te można wywoływać w pełnych i półtonach, a to przez całkowite lub częściowe tylko usuwanie warstw zabarwionych na poszczególnych taflach

Wyobraźmy sobie, że na każdej z owych płyt utwierdzono obraz, który chcemy wymalować, toż przez stosowne usuwanie powierzchni zabarwionych otrzymamy po złożeniu szybę, w której obraz w całej sile barw i naturalności na jaw wystąpi.

Sposób ten jest przeto niejako malowanlem odjemnem i nadaje się — wnosząc z prób dotychczaso, wych — do wywoływania najwspanialszych, a zarazem całkiem naturalnych efektów kolorystycznych.

Ów pobieżnie naszkicowany przebieg pracy daje tylko słabe wyobrażenie o trudnościach, jakie są do zwalczenia, niemniej jednak powinien zachęcić do pokonania tychże i do gorliwszego, jak dotychczas, zajęcia się tą tak wdzięczną techniką.

Wzory wieków średnich dają nam wskazówkę, jaką drogą postępować należy, a za granicą osiągnięte rezultaty powinny być podnietą do wprowadzenia owej sztuki i do naszego kraju.

Fryderyk Lachner.

---

wnie ustawione w otwartej halli i otrzymują parę z dwóch rur wzdłuż halli umieszczonych. — Te maszyny pochodzą po większej części od pp. Smith Brothers et C. w Glasgowie.

Wyszczególnić wypada prasę hydrauliczną (Mannlochpresse) i drugą do nadawania kątowemu żelazu różnych kształtów, zależnie od żeber szkieletu okrętowego. To kształtowanie żelaza odbywa się w stanie silnie rozgrzanym w otwartem ognisku w pobliżu stojącem.

Miałem sposobność oglądać budowę okrętów stojących na warsztacie i objaśniono mi także sposób spuszczania ich do wody.

Okręt spoczywa na pochyłej płaszczyznie podpartej kozłami. Tylna część okrętu połączona jest za pomocą łańcucha, prowadzonego przez krążki, umieszczone na poziomie z boku od okrętu, z długim, drewnianym, ale dobrze okutym klinem olbrzymich rozmiarów (długości 6 — 7 metrów, szerokości 30 ctm., a grubości w węższym końcu 15 ctm.) Klin ten wsuwa się przy spuszczaniu statku między dwie silne belki poziomo ułożone i za pomocą ramy umocowane do ziemi; wchodząc między belki coraz grubszą częścią rozpiera je, a wywołując w ten sposób silny opór belek, hamuje ruch zesuwającego się statku.

(C. d. n.)

Karol Stadtmüller.

Z POSIEDZENIA
Towarzystwa austryackich inżynierów i architektów w Wiedniu
w dniu 18-go listopada 1893 roku.

Szanowni Czytelnicy naszego pisma mieli sposobność w artykule p. t. o maszynach do latania w numerze 5 zapoznać się z pracami prof. Wellnera na tem polu. Zakończył je prof. Wellner wyrażeniem nadziei, iż zanim przeminie wiek dziewiętnasty, kwestya latania w powietrzu będzie rozwiązaną.

Otóż w dalszym ciągu rozwijał prof. Wellner na posiedzeniu architektów i inżynierów w Wiedniu dnia 18. listopada swoje poglądy na tę sprawę, którą według zapewnień dzienników technicznych udało mu się rozwiązać praktycznie. Byłby to oczywiście wynalazek epokowy i niezaniedbamy podać bliższe szczegóły tego wynalazku Szan. Czytelnikom, skoro tylko dostaną się do dzienników fachowych. Na razie podajemy odnośny ustęp z protokołu owego posiedzenia, publikowanego w Nrze 47 dziennika „*Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur u. Architecten Vereines:*

„Prof. Wellner omawiał swoje doświadczenia nad oporem powietrza podczas wiatru i podczas jazdy kolejowej i poruszył możliwość wykonania dynamicznych maszyn do latania, wspominając o projektach Lilienthala, Langleya, Philippsa, Edisona, Hargrave'a i Kocha. Następnie objaśniwszy rozmaite sposoby latania owadów przeszedł do rozbioru

maszyny do latania zaopatrzonej w koła żaglowe (Segelradflugmaschine). Koło żaglowe — mówi prelegent — przedstawia nowy układ obracających się powierzchni unoszących (rotirende Tragflächen) i nadaje się w szczególniejszy sposób dla maszyny do latania a to z powodu, że przy użyciu niewielkiej stosunkowo siły, wytwarza popęd podniesienia i posuwania. Te właściwości koła żaglowego objaśnia prof. Wellner na modelu i przyrządzie o kole żaglowem, nareszcie na licznych rysunkach, przyczem ruch powietrza przeciągającego z góry na dół przez bęben koła żaglowego — objaśnia prelegent — za pomocą dymu cygarowego. W końcu zwrócił prof. Wellner uwagę na trudności wykonania maszyn do latania zaopatrzonych kołami żaglowemi i zakończył swój wykład życzeniem, aby nad urzeczywistnieniem całej kwestyi pracowano siłami zjednoczonemi".

Wykład prof. Wellnera śledziło nadzwyczaj liczne audytoryum z wielką uwagą, poczem posypały się huczne oklaski. W końcu przemówił profesor Radinger w sposób następujący:

„Odniosłem osobiście wrażenie, jakobyśmy wspólnie przeżyli bardzo ważną chwilę, która doda chwały naszemu zawodowi i naszej ojczyźnie, wyjdzie na pożytek całej ludzkości i da świadectwo wielkiej pracy myśli. Mąż, który to sprawił, który system żeglugi powietrznej ugruntował na nowej a umiejętnej podstawie a na mocy doświadczeń praktycznych niezawodnie odkrył istotę tej zagadki, mąż taki ma prawo nietylko do zaszczytnych wprawdzie ale szybko przebrzmiewających oklasków. On ma prawo oczekiwać czynnej pomocy ze strony mężów czynu, którzyby przyczynili się do rozwoju jego pomysłów. Z tego powodu pozwalam sobie uczynić wniosek: Zarząd Towarzystwa zajmie się obmyśleniem sposobów wykonania modelu maszyny do latania, aby kwestyą teoretycznie dojrzałą co rychlej poddać praktycznym próbom".

Wniosek ten przyjęto jednomyślnie.

Spodziewamy się, iż wkrótce już pojawi się obszerniejsze wyłuszczenie wykładu Prof. Wellnera. Poświęcimy mu obszerniejszy artykuł.

Z POLITECHNIKI.

Ze sprawozdania p. Józefa Rychtera, prorektora politechniki za r. 1892/3, wyjmujemy następujące szczegóły:

Frekwencya szkoły powiększyła się. W pierwszem półroczu było ogółem 215 (zwyczajnych 201), a w drugiem 207 (zwyczajnych 191) słuchaczów. Nowo imatrykulowanych było 84. Tak jak w poprzednich latach, wydział inżynieryi stanowił przeszło połowę całej szkoły politechnicznej; druga połowa rozdzielona była równomiernie na inne trzy wydziały. Ogólna liczba egzaminów kursowych była 431; a więc na jednego słuchacza zwyczajnego przypada 2·2 egzaminu. Pierwszy egzamin państwowy złożyło 26 słuchaczy, drugi 12.

W lipcu odbyły się jak corocznie wycieczki naukowe. Wydział inżynieryi zwiedzał budowle miasta Czerniowiec, mosty kolei czerniowieckiej w Śniatynie i Kołomyi, budowę kolei Stanisławów-Woronianka, następnie przeszedł wzdłuż Czarnohorę i zwiedził część urządzeń dla spławu drzewa w dorzeczu Białego Czeremosza. Wycieczkę tę prowadzili profesorowie: Bisanc, Thullie, Skibiński, Niedźwiecki i Rychter.

Wydział budowy machin wraz ze słuchaczami górnictwa, zwiedził Słobodę Rungurską, Peczyniżyn, szkołę garncarską w Kołomyi, warsztaty mechaniczne i fabrykę maszyn w Ottynii, tartak parowy w Demni pod Skolem. Wycieczkę prowadzili profesorowie Maryniak i Bykowski, oraz docent Syroczyński.

Wydział chemiczny pod przewodnictwem prof. Pawlewskiego, odbył wycieczkę do Królestwa, gdzie zwiedzono fabryki w Sosnowcu, Zawierciu, Łodzi i Warszawie.

Dwudziestodniowe ćwiczenia z geodezyi pod przewodnictwem zastępcy prof. inżyniera Widta, odbyły się w Kołomyi, gdzie zdjęto plan i niwelacyą miasta.

Prof. Marconi i Olearski dotychczas nadzwyczajni, uzyskali tytuł i rangę profesorów zwyczajnych. Prof. Niementowski został profesorem nadz. chemii ogólnej. Ministeryum zatwierdziło habilitacyą inżyniera Jana Blautha, jako docenta melioracyj rolnych.

Inżynier Skowron objął na nowo docenturę Historyi architektury, z której przez dwa lata nie korzystał wskutek służbowego przeniesienia do Wiednia.

P. Kazimierz Acht, dyplomowany leśnik i rządca lasów państwowych, habilitowany został docentem encyklopedyi leśnictwa. Dyrektor Henryk Strzelecki zaś potrzebując wobec poźnego wieku swego wypoczynku, usunął się z docentury po dwunastoletniej działalności w politechnice.

Wskutek usiłowań kolegium profesorów oraz życzliwego poparcia Wydziału krajowego, przyszło do skutku urządzenie doświadczalni dla przemysłu nafty oraz muzeum górnictwa nafty i głębokich wierceń.

Suma wszystkich wykładów i ćwiczeń wynosiła 86 a czynnych było:

14 profesorów zwyczajnych,
4 profesorów nadzwyczajnych,
1 zastępca profesor,
9 docentów habilitowanych,
9 docentów honorowanych,
5 nauczycieli języków,
17 asystentów.

Mechanika i geodezya nie mają dotychczas swoich przedstawicieli; odnośne wykłady powierzono zastępcom, wybranym z grona profesorów.

Do niespełnionych życzeń należą: Wydawnictwo biblioteki politechnicznej, mechaniczna doświadczalnia dla materyałów budowlanych, podział katedry geodezyi na dwie katedry, budowa trzeciego gmachu, w którym mogłyby się pomieścić lepiej niż dotychczas laboratorya już istniejące lub mające powstać w przyszłości, wreszcie ukończenie laboratoryum elektrotechnicznego (z powodu wstrzymania przyznanej na ten cel dotacyi).

NOTATKI TECHNICZNE.

Wystawę w Chicago zwiedziło w dniu 9. października 750,000 osób — liczba, której dotychczas nie było na żadnej wystawie. Nadinżynier Koestler donosi do „Zeitschrift des oest. Ing. u. Archit. Vereines“, że w tym dniu ilość osób przewiezionych kolejami dochodzącemi do wystawy i innymi komunikacyjnymi środkami, wynosi 2,535.855. Już od wczesnego ranka musiała kolej centralna Illinois co 1—1·5 minut wysyłać osobne pociągi wystawowe i to na czterech torach, a mimo to był natłok tak wielki, iż wozy były przepełnione, możnaby powiedzieć, nabite ludźmi; nawet dachy wagonów były szczelnie zajęte. Od godziny drugiej zarząd kolei dodał jeszcze dalsze 2 tory — tak, że od tej chwili aż do północy ruch wystawowy odbywał się na sześciu torach pociągami odchodzącymi co 40 sekund. Mimo to nie było żadnego nieszczęścia, co świadczy o szczególniejszej organizacyi służby kolejowej i o szczególnem zamiłowaniu porządku u Amerykanów, którzy w takich przypadkach zachowują, — jak zresztą zawsze — zimną krew i niezawodnie ułatwiają w ten sposób trudne zadanie instytucyj publicznych.

Wystawa w Lyon będzie otwartą 26 kwietnia roku 1894. Obejmie ona sztukę, przemysł i rolnictwo Francyi i jej kolonii. Dla udziału innych państw zarezerwowano osobny oddział, jakkolwiek przypuszczają, że udział zagranicy nie będzie zbyt obfity, gdyż urzędowe zaproszenia rozesłano tylko do izb handlowych i do konsulów obcych państw w Lyonie zamieszkałych.

Na cele wystawy ofiarowało miasto kwotę 650.000 franków, izba handlowa zaś 250.000 franków. Sumy te jednakże przeznaczone są przedewszystkiem na koszta rozmaitych uroczystości, koszta zaś wystawy mają znaleść pokrycie w dochodach z placowego i kart wstępu. Wystawa mieści się w rozległym parku obejmującym 144 hektary na lewym brzegu Rony — zwanym Tête d'Or.

Przypuszczają powszechnie, że wystawa będzie wspaniałą, bo też miasto samo należy nietylko do nadzwyczaj zamożnych, ale także bardzo przemysłowych. Okolica ma wysoko rozwinięte rolnictwo i górnictwo. Przemysł jedwabniczy Lyonu ma rocznego obrotu około 300 milionów franków — a z nim połączone jest farbierstwo, drukarstwo, tkactwo itd. Wreszcie należy wspomnieć o rozlicznych pomnikach budownictwa, które są świadectwem historyi cywilizacyi w ciągu 2.000 lat, począwszy od pierwszych kolonij greckich i rzymskich, aż do dzisiejszych czasów. *Ctbl. d. Bauverwaltung.*

Dachówki z blachy. Do gazety *Civil-Techniker* donoszą Chicago, że niektóre budynki wystawowe n.p. wspaniały pałac rybołostwa, niektóre zabudowania Chin, Texas i Nowego-Yorku pokryte są osobnego rodzaju dachówką metalową zwaną Shet-Metal Roofing Tile. Fabrykują je w Chicago wielkości 8×44·5 calów angielskich, z walcowanej stali, z miedzi, galwanizowanego żelaza, z amerykańskiej lub angielskiej cyny i t. d. stosownie do życzenia odbiorców. Konstrukcya tych dachówek jest tego rodzaju, że części któremi utwierdza się je na dachu, przykryte są paskiem z blachy, co chroni je od zaciekania a tem samem od rdzewienia. Dachówki cynowe lub stalowe pociąga się grubą warstwą farby, wskutek czego dostają one wygląd hiszpańskich cegieł, co wcale dobrze wygląda. Ważną zaletą tych dachówek jest okoliczność, iż wymagają one o połowę mniej konstrukcyi drzewnej podkładowej, niż dachówki z gliny.

Rząd rosyjski zamierza przystąpić do budowy dwóch kolei, które połączą Petersburg z kończynami północnemi Rosyi europejskiej a mianowicie jedna pójdzie aż do wybrzeży morza białego, druga do Archangielska.

Angielskie przedsiębiorstwo kolejowe Bright traktuje z Wysoką Portą o budowę kolei Skutari-Diakowa-Prisrend, żądając 15.500 franków subwencyi na każdy kilometer.

Tunel Tinley jest drugim z rzędu największym tunelem w Anglii i wkrótce oddany zostanie do użytku. Ma on długość 5·5 kil. szerokość 8·2 metry a wysokość 6·1 m. Leży on na linii kolejowej między Dore a Chinley, która w całości wynosi 30 kilom. a z tych 10 kil. przypada na tunele.

Architekt Waterhouse wystąpił niedawno w „*Times*“ przeciw oszpecaniu miast szyldami. Głos sławnego angielskiego architekta znalazł oddźwiek w społeczeństwie; zawiązało się bowiem osobne towarzystwo, które postawiło sobie zadanie obmyślać sposoby działania przeciw zeszpecaniu miast. Otóż towarzystwo to ogłosiło świeżo pismo p. t. „*Wiek oszpecań*“, w którym kwestyą poruszoną przez Waterhouse'a ze wszystkich stron wyświeca. W piśmie tem wykazuje, że takie oszpecanie szyldami nietylko w miastach się zagnieździło ale i wzdłuż dróg kolejowych. Wszędzie w sposób pod każdym względem nieprzyjemny narzuca się reklama i tak n. p. wzdłuż linii Great Western Railway ogłasza pewien kupiec olbrzymimi szyldami jakieś pigułki i proszek do zębów. Towarzystwo sądzi, że prawo powinno uwolnić obywateli od takich oczy obrażających reklam. W końcu sądzi Towarzystwo, że złemu można by zaradzić przez stosowne opodatkowanie szyldów. Inicyatywę architekty angielskiego należy powitać z uznaniem. Któż bowiem nie litował się i nie oburzał na widok pięknych budynków oszpeconych ohydnymi szyldami..U nas np. ulica grodzka mogła by pod tym względem iść w zawody z angielskimi. Ozdobność naszych szyldów podnoszą jeszcze pewne specyalne ich właściwości np. ortografia, styl i t. d. Znamy przeto tę plagę, a jeżeli jakie pytanie nam się nasuwa to, czy nie ma sposobu zaradzenia tej techniczno-stylistyczno-ortograficznej pladze naszych miast.

W kwestyi sadzenia drzew przy drodze. Do redakcyi lwowskiego Czasopisma technicznego piszą:

Szanowna redakcyo! W Nr. 18 poruszona jast kwestya, czy drzewa przy drodze sadzić należy, może więc Szanowna Redakcya zechce moje uwagi w tym względzie zamieścić.

Sądzę, że drzewa przy drodze sadzić należy z następujących powodów: 1. upiększają one drogę, 2. dają cień podróżnemu, 3. służą za wskazówkę w czasie zawiei śnieżnych, 4. przynoszą dochód a nawet znaczny, jeśli to są drzewa owocowe, jak n. p. w Morawii, gdzie przeważnie temi drzewami gościńce są wysadzone.

Jeśli przyjmiemy przeciętny dochód roczny jednego drzewka po odtrąceniu amortyzacyi kapitału wkładowego, kosztów utrzymania, dopilnowania dojrzewających owoców i t. d. tylko 5 złr. a na 1 *km.* 20 sztuk, otrzymamy kwotę 100 złr. pro *km.* Zatem od niewielkiego

gościńca długości n. p. 20. *km.* czysty dochód roczny wynosiłby 2000 złr.

Ponieważ drzewa gęsto sadzone, są z powodu zbytecznego cieniu, szkodliwe dla konserwacyi, przeto sądzę. że nienależy je sadzić w mniejszej odległości, jak co 100 *m.* i to w ten sposób, by drzewa po przeciwnej stronie połowiły tę przestrzeń.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Klub austryackich urzędników kolejowych ogłasza konkurs na rozwiązanie tematów następujących:

a) Przyczyny peryodycznie powtarzającego się braku wagonów i sposób zapobieżenia tej niedogodności.

b) Jaki byłby najlepszy sposób prowadzenia ruchu na wied. koleji miejskiej.

O bliższych warunkach można się dowiedzieć w redakcyi czasopisma: Oesterreichische Eisenbahnzeitung — Wien I., Eschenbachgasse Nr. 11. Termin nadsyłania prac oznaczono na 15 lutego 1894. Nagroda za najlepsze wypracowanie wynosi po 100 koron.

Mianowania i odznaczenia. — Zarządca warstatów kolei państwowej w Przemyślu, inspektor Samuel Löwbeer, otrzymał z okazyi przeniesienia w stan spoczynku złoty krzyż zasługi z koroną.

Profesor nadzwyczajny Maksymilian Thullie mianowany został zwyczajnym profesorem statyki budowlanej i budowy mostów w c. k. szkole politechnicznej we Lwowie.

Elew techniczny Leopold Kohn, został mianowany adjunktem dla służby technicznej przy Dyrekcyi poczt i telegrafów we Lwowie.

P. Namiestnik przeniósł c. k. inżyniera Jana Jurczyńskiego z Bochni do Jasła, i c. k. adjunkta budownictwa Franciszka Gołęba ze Lwowa do Bochni.

Wydział krajowy zamianował ukończonego słuchacza inżynieryi na politechnice lwowskiej, Tadeusza Korasadowicza, elewem technicznym kraj. biura melioracyjnego.

Warszawianin, p. Stanisław Ludwiński, ślusarz w warstatach frankfurckiego miejskiego Tow. elektryczności. zdobył pierwszą nagrodę 1.000 marek na konkursie za skonstruowanie misternego zamku do szuflad, szkatułek i wogóle mebli domowych. Konkurs ten ogłoszony był we Frankfurcie nad Menem.

Przywileje. — Ministerstwo handlu udzieliło Cypryanowi Ciepanowskiemu w Przemyślu wyłącznego przywileju na sporządzanie ogniotrwałe apretowanych mat ze słomy i trzciny.

— Ministerstwo handlu przedłużyło Juliuszowi J. Guntherowi-Pfeilowi w Stanisławowie przywilej na szybkomierz dla lokomotyw na rok drugi.

Zmarli: Teofil Porzycki, inżynier magistratu, i Wacław Ibiański, inżynier i przedsiębiorca.

Wacław Ibiański, inżynier-przedsiębiorca, zmarł we Lwowie po krótkiej chorobie na wadę serca. Urodzony na Żmudzi w r. 1843, jako młodzieniec oddany został do korpusu kadetów w Petersburgu, skąd wyszedł ze stopniem oficera. Po wybuchu powstania 1863 roku bezzwłocznie opuścił służbę rosyjską i wstąpił do oddziału Mackiewicza, następnie zaś pod nazwiskiem Robaka uformował własny swój oddział. Po upadku powstania przeniósł się do Zurychu, gdzie walcząc z największą biedą, gdyż kompletnie żadnych nie posiadał funduszów, chlubnie skończył akademię techniczną. Jako inżynier pracował przy budowie kolei węgierskich, następnie zaś w Galicyi przy budowie kolei leluchowskiej, arcyksięcia Albrechta i innych, odznaczając się wszędzie wybitnemi zdolnościami, sumiennością i pracowitością. — Stworzywszy system budowy mostów własnej konstrukcyi, t. zw. kratowy, na własne ryzyko je stawiał w wielu miejscowościach w Galicyi, i on to również pierwszy u nas wprowadził roboty betonowe, Przysklepienie Pełtwy we Lwowie jest właśnie jego dziełem. Gorący patryota, człowiek niezwykłej prawości, przyjaciel szczery, dzielący się każdym zarobionym groszem z potrzebującymi, pozostawia po sobie w rodzinie rozpacz, u przyjaciół zaś i znajomych żal szczery i głęboki. Cześć jego pamięci!

— Dr. Franciszek Grashof, profesor politechniki w Karlsruhe, autor sławnego dzieła „teoretische Maschinenlehre" i wielu rozpraw z dziedziny mechaniki teoretycznej i stosowanej, zmarł w dniu 26 paźdz. 1893.

Dla naszych techników. — W rządowej technicznej służbie dla kontroli gorzelń będzie do obsadzenia w przyszłym roku kilka posad kontrolorów gorzelń w IX. klasie rangi urzędników państwowych.

Oprócz tego będą do obsadzenia wkrótce posady oficyałów gorzelń w X. klasie rangi.

Jedne i drugie posady zastrzeżone są w pierwszej linii dla ukończonych techników (chemików).

Bliższe warunki, potrzebne do uzyskania owych posad są: 1) obywatelstwo austryackie, 2) nieposzlakowany charakter, 3) nieprzekroczony 40 rok życia, 4) dokładna znajomość języków krajowych, 5) dowód ukończenia chem. techn. oddziału w jednej z austryackich szkół politechnicznych i z pierwszego egzaminu państwowego, ewentualnie dowód odbycia szkoły gorzelnianej z dobrym postępem, 6) co najmniej jednoroczne zajęcie przy technicznem kierownictwie gorzelni.

Do uzyskania posady kontrolora gorzelń potrzebnem jest oprócz tych wymogów, także jeszcze wykazanie się dowodem złożonego z pomyślnym wynikiem egzaminu, przepisanego dla technicznych organów kontroli gorzelń.

Ten ostatni egzamin składa się w ministerstwie skarbu, a mogą być do niego przypuszczeni tylko tacy kandydaci, którzy posiadają wszystkie inne kwalifikacye na posadę kontrolora, względnie oficyała gorzelń.

Kandydaci zatem, którzyby chcieli w swoim czasie ubiegać się o posady kontrolorów gorzelń, a którym brak tylko egzaminu przepisanego dla technicznych organów kontroli gorzelń, powinni do końca lutego przyszłego roku wnieść do krajowej dyrekcyi skarbu podanie o przypuszczenie ich do tego egzaminu i wykazać, że posiadają kwalifikacye przepisane na posadę kontrolora gorzelń.

W razie przypuszczenia do egzaminu będą mogli składać go w miesiącu kwietniu lub maju roku przyszłego.

Dnia 28 b. m. wieczór, podejmowało nasze Towarzystwo architektę teatru krakowskiego prof. Jana Zawiejskiego ucztą w hotelu pod Różą. Nie potrzebujemy dodawać, że wieczorek wypadł ku powszechnemu zadowoleniu.

W dniu 30 b m. Rada miasta rozstrzygnęła kwestyą, za którą stanął w osobnej broszurze p. Radca miejski Karol Knaus, o czem wspominaliśmy w poprzedniej kronice, Uchwała Rady wypadła jak to zresztą przewidywaliśmy — po myśli p. Knausa; postanowiono bowiem znaczną większością zamianę realności p. Schneidra na własność miejską przy ulicy Krupniczej — wskutek czego zachodnia strona Wawelu nie będzie zasłoniętą.

Musimy w końcu sprostować omyłkę, której dopuściliśmy się niechcący pisząc, ze się rozchodzi o dopłatę 1500 do 2000 złr. p. Schnejdrowi w dodatku do realności miejskiej. Tymczasem rzecz ma się tak, iż owa realność miejska warta jest rzekomo o 1500 do 2000 złr. więcej, niż własność p Schneidra. A więc rozchodziło się nie o dopłatę—tylko o uznanie równej wartości obu posiadłości.

Pierwsza gal. fabryka wagonów kolejowych. Staraniem właściciela fabryki wagonów p. Lipińskiego w Sanoku udało się po długich trudach uzyskać zapewnienie, iz wozy towarowe dla kolei galicyjskich zamawiane będą w fabryce krajowej. Dotąd wszelkie zamówienia robił zarząd kolei w fabrykach niemieckich i czeskich, obecnie wagony dla Galicyi będzie wyrabiała pierwsza fabryka polska Lipińskiego w Sanoku, której świetny rozwój dotychczasowy daje gwarancyę, że ta polska fabryka stanie na równi z pierwszorzędnemi fabrykami zagranicznemi.

Kolej Halicz-Ostrów. Rząd przedłożył projekt budowy nowej inii kolejowej, która połączy kolej czerniowiecką z koleją Karola Ludwika, a wskutek tego połączone będą miasta Brzeżany i Podhajce, z siecią kolei państwowych bezpośrednio, podczas gdy Rohatyn zostanie znacznie do kolei zbliżony, a z czasem połączy się z nią bezpośrednio. Linia Halicz-Ostrów (Tarnopol) wyniesie okrągło 102 kilometrów; przekroczywszy potok Gniłą Lipę, zwraca się w kierunku północnym na dolinę Narajów, dotyka Bołszowiec, Skomoroch, Lipicy i od Podwysokiego zwraca się na północny wschód. Idzie dalej w kierunku miejscowości Potutory, przekraczając złotą Lipę. W tem mniej więcej miejscu powstanie większa stacya, z której wyjdą dwie odnogi: na północ do Brzeżan i na południowy wschód do Podhajec (7 względnie 23 kilometrów razem 30). Od Potutor pójdzie główna linia w kierunku Krzywego i Kozowy, dotykając miejscowości Słoboda. Denysów i Chodaczków, a przekroczywszy Seret dochodzi do Ostrowa, który będzie również stacyą kolei lokalnej Tarnopol-Kopyczyńce.

Odnoga Brzeżany-Podhajce pójdzie wschodnim (lewym) brzegiem Złotej Lipy, dotykając miejscowości Bozyków i Zastawczyk. Budowa linii głównej rozpoczętą zostanie w roku przyszłym, budowa przecznicy Brzeżany Podhajec w roku 1895. Pierwsza linia ma być ukończoną w roku 1896, druga w 1897.

Koszt budowy linii głównej obliczono na 8,330.000 (t. j. 81.746 złr. od 1 klm), linia do Brzeżan 385.000 (55.797 złr. od 1 klm), linia do Podhajec 1.385.000 (59.188 od 1 klm). W celu rozpoczęcia budowy wstawia rząd w budżet na rok 1894 pierwszą ratę w kwocie 3.500.000 złr.

Państwowa szkoła w Reichenbergu ma już od dawna wspaniały i wygodny budynek główny i osobny budynek dla pracowni chemicznych. — Obecnie zachodzi potrzeba rozszerzenia głównego budynku — co ma się stać kosztem 189.000 złr. Miejmy nadzieję że i nasza szkoła doczeka się wkrótce stosownego pomieszczenia.

Nowa kolej żelazna. Wniesiony do Izby poselskiej projekt rządowy w sprawie zbudowania drogi żelaznej z Guni w Sławonii aż do Sawy, jako granicy i od Sawy w Bośnii aż do miasta Breczki, oraz dający bośniackiemu rządowi krajowemu zezwolenie na zaciągnięcie pożyczki, jest dla Galicyi ciekawy i ważny o tyle, że, jak poucza rzut oka na mapę i jak stwierdza też odnośny projekt rządu węgierskiego, droga żelazna z Guni do Breczki będzie ogniwem najkrótszego połączenia kolejowego między Galicyą a Bośnią; mianowicie stanie się niem po wybudowaniu kolei ze Stanisławowa do Woronienki i na terytoryum węgierskiem z Körös-Mezö do Marmaros-Sziget. Most kolejowy na Sawie będzie nowem, militarnie i politycznie wielce ważnem połączeniem Bośnii z monarchią; to też będzie własnością nie węgierskiej spółki kolejowej, budującej linię z Guni aż do Sawy, lecz wspólną własnością skarbu węgierskiego i bośniackiego funduszu krajowego

Przegląd czasopism.

Gazeta cukrownicza Nr. 6. Warniki w Niemczech. Wyniki doświadczeń podjętych przez stowarzyszenie chemików czeskich nad kopcowaniem buraków (dokoń,). Z czasopism obcych: O stratach nieoznaczonych podczas procesów fabrykacyi cukru, z przeważnem uwzględnieniem roboty na dyfuzyi (dokoń.). O przebiegu ubiegłej kampanii w cukrowniach czeskich. Nowe patenty w Niemczech. Różności: Nowa szkoła cukrownicza. Rezultaty kampanii 91/92 i 92/93 we Francyi. Korespondencye: Z Proskurowskiego. Rytwiany. Z Sochaczewskiego. Sprawozdanie z rynków. III Tablica sprawozdań kampanijnych i I tablica litogr. do art. „Warniki w Niemczech".

Gazeta cukrownicza Nr. 7. Plamistość liści i jej pojawianie się. O obliczaniu jakości i ilości cukrzycy. Z przebiegu kampanii po większym remoncie. Sprawozdanie z posiedzenia Stowarzyszenia cukrowników Czech wschodnich, odbytego w d. 8 września r. b. w Pardubicach. Z czasopism obcych: Nowsze doświadczenia nad dyfuzyą. Przyrząd automatyczny do brania prób cukrzycy. O użyciu areometrów. Korespondencye: W sprawie kalendarza dla cukrowników. W kwestyi tegorocznych pasków. Z Burzanki. Z Olchowiec. Z Kijowa. Sprawozdanie z rynków. IV tablica sprawozdań kampanijnych.

Gazeta cukrownicza Nr. 8. Wyniki doświadczeń wykonanych z rozmaitemi odmianami nasion buraków cukrowych w r. 1893. O tak zwanej „zadymce" w sokach buraczanych. Z czasopism obcych: O działaniu gazowego kwasu siarkowego na soki buraczane. O ulepszeniach w hodowli buraków cukrowych. Nowe patenty w Niemczech. Różności: Dosage du sucre cristalisable dans la betterave. Sintoz glukoz i sowremiennoje wozzrenie na strojenie etich sojedinienij. Uhlohydraty a glykosydy. La culture électrique. Analiz sacharistych. wieszczestw. Acidis in the juice of the Sugar Cane. Korespondencye: Oryszew. Mironówka. Sokołówka. Silniczka. Sprawozdanie z rynków. V tablica sprawozdań kampanijnych.

Przegląd techniczny Nr. 2. X. Niewiadomski: Obliczanie oddziaływania podpór w belkach ciągłych w wypadku ogólnym. W Albicki: O wyznaczaniu ilości zębów w kołach zębatych czołowych, podał Gembarzewski. Glin i jego stopy (dok.). Motor parowy w porównaniu z silnicą parową. Nowy piec kupolowy Roberta Schneidera. S. Modliński: Kilka słów o uproszczonym systemie bruku drewnianego. Doświadczenia Herza. Krytyka i bibliografia. Przegląd konkursów wystaw i kongresów. Kronika bieżąca. I tablica rysunków.

Czasopismo techniczne lwowskie Nr. 21. Posiedzenie Zarządu. O stanowisku Hofmanna w nowoczesnej chemii. O krajowej wystawie powszechnej w r. 1894. Wiadomości techniczne z kraju i zagranicy. Wycieczka naukowa słuchaczów wydziału inżynieryi. Jan Matejko. Przegląd czasopism. Rozmaitości. Ogłoszenia.

Ekonomista Polski Nr. 47. Dr. Teodor Kalkstein: Rozwój osadnictwa krajowego we wschodnich prowincyach monarchii pruskiej i prawodawstwo rentowe. Dr. St. Głąbiński: Połączenie kredytu hypotecznego z ubezpieczeniem na życie. Stefan Komornicki: Polska na zachodzie. Część pierwsza: Zabory i kolonizacya niemiecka w r. 1848 (c. d.) Michał Szczepański: Akcya hodowlana w Galicyi wschodniej po koniec 1892 (z tabelą). Zapiski literackie. Wystawa krajowa we Lwowie 1894. Kronika.

Redaktor odpowiedzialny: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Rok założenia 1799.

J. F. FISCHER

w Krakowie, Rynek główny Linia A—B. L. 3940.

HANDEL TOWARÓW KOLONIALNYCH

SKŁAD PAPIERU

materyałów piśmiennych i rysunkowych, przyborów szkolnych i kancelaryjnych, wyrobów galanteryjnych drewnianych, kruszcowych, skórkowych, płótna oryginalnego angielskiego dla introligatorów w wielkim wyborze.

Przyjmuje się zamówienia na

bilety wizytowe, drukowane i litografowane, naczółki na listy i koperty, oraz inne druki według żądanych wzorów. Poleca wszelkie artykuły w zakres ten wchodzące a mianowicie: Najrozmaitsze gatunki papieru, wielki wybór **zeszytów szkolnych własnego nakładu**, w szczególności: **Nauka pisma polskiego, nauka pisma niemieckiego** (ze wzorami) ułożona przez L. Peszkowskiego, nauczyciela kaligrafii, oraz wszelkie **przybory do pisania, rysunku i malowania.**

DO CELÓW TECHNICZNYCH

utrzymuje na składzie papier do kopiowania planów i rysunków sposobem świetlanym: *negatif* (białe linije na tle niebieskiem) i *positif* (czarne linije na jasnem tle) oraz preparat do tego ostatniego sposobu *(acidum gallicum chem pur.)* — Przyrządy do odtłaczania i rozmnażania pisma: **Hektograf Krakowski** w różnych formatach, oraz masa do napełniania tegoż. — **Tachograf** (z kamieniem litograficznym) czyli autografię bez prasy. **Mimeograf** (sposób szablonowy).

Zamówienia zamiejscowe wykonują się najdokładniej odwrotną pocztą za zaliczką lub nadesłaniem należytości.

Upraszam o dokładne adresowanie:

J. F. FISCHER
w Krakowie, Linia A—B.

(4—19)

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych
i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki felcowane, oraz wszelkie w zakres, budownictwa wchodzące artykuły. 168 (23—1)

Karol Uznański

ślusarz

przy ulicy Sławkowskiej l. 6.

w KRAKOWIE,

wykonuje 171 (21—3)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

Lwowska Fabryka Asfaltu

i TEKTUR ulepszonych ogniotrwałych

do krycia dachów,

S. SZELIGI ŁYSZKIEWICZA, inżyniera

Lwów, Korytna 13, poleca:

Asfaltową masę elastyczną do fundamentów

dla ilozowania wilgoci, **kładzioną na mury w gorącym stanie,** specyalnie do tych celów w fabryce wyrabianą. Jedyny dziś pewny środek **izolujący wilgoć,** używany do budowli w całym świecie, zalecany przez **wszystkie powagi naukowe techniczne.**

Tekturę ulepszoną ogniotrwałą.

do krycia dachów wysokich gatunków. 183 (23—1)

Rola 10 metrów □ od 1·80 złr. do 3 złr. 50 ct.

Asfaltowe elastyczne płyty izolacyjne.

Lak asfaltowy świecący

do konserwacyi dachów tekturowych, drzewa, dachów gontowych, żelaza, blach wszelkiego rodzaju, dachówek nowego systemu.

Smołę angielską bezwodną.

Osusza się asfaltem, jako jedynym środkiem znanym dotąd w budownictwie, najbardziej **zawilgocone ściany w mieszkaniach.**

Niszczy zastarzały grzybek drzewny.

Fabryka wykonywa w całym kraju swoimi ludźmi pokrycia dachowe tekturowe i oraz reperacye tychże. Metr □ po 52 do 75 ct.

Długoletnią gwarancyę poręcza się.

Największy skład fortepianów, pianin i fisharmonij.

Sprzedaż, zamiana i wynajem. Przy odpowiedniej gwarancji sprzedaż na raty.

J. Radziszewski i Spółka

w Krakowie, ul. św. Anny l. 3. (Hotel Victoria).

(4—19)

KOKS

z węgli gazowych,

w ładunkach wagonowych lub półwagonowych po **80** centów za 100 kg.

z dostawą na kolej lub do domu

w Krakowie,

w mniejszych ilościach

gruby lub łamany, w workach plombowanych

po 90 centów za 100 kg. z dostawą

z przerobieniem paleniska w razie potrzeby

sprzedaje

201 (4—1) **Zarząd gazowni krakowskiej.**

LINOLEUM,

angielski wyrób do wykładania posadzek, zabezpiecza od zimna i wilgoci.

Dywany i chodniki z linoleum.

Ceraty i chodniki ceratowe, kokosowe i szpagatowe.

Płaszcze i czapki gumowe, kalosze gumowe prawdziwe rosyjskie. Koniak kuracyjny zalecony przez Prof. Dra Korczyńskiego i Dra Pareńskiego. Kompletne przyrządy gimnastyczne dla dzieci i dorosłych. Ramki do gazet. Żaluzye i story rozmaitych systemów. Łapki na myszy i szczury.

Farby do barwienia materyi we wszystkich kolorach.

Wałeczki do drzwi i okien,

zabezpieczające od zimna i przeciągu.

Wszelkie artykuły gospodarcze.

Fluid dla koni, smarowidło na kopyta, na osie, mydło do siodeł, lakier na uprząż, świece powozowe, latarnie, sól glauberską, oliwę do maszyn, pasy do maszyn, szpagat, lakier na posadzkę.

Wszelkie artykuły toaletowe i kosmetyczne.

Masę woskową do zaprawiania posadzek w najlepszym gatunku

poleca po cenach najtańszych

A. SZAFRAŃSKI

w Krakowie, Rynek 37, pod Okrętem.

Skład farb, pokostów i lakierów. 197 (4—20)

oraz wszelkich przyborów artystycznych do malowania etc.

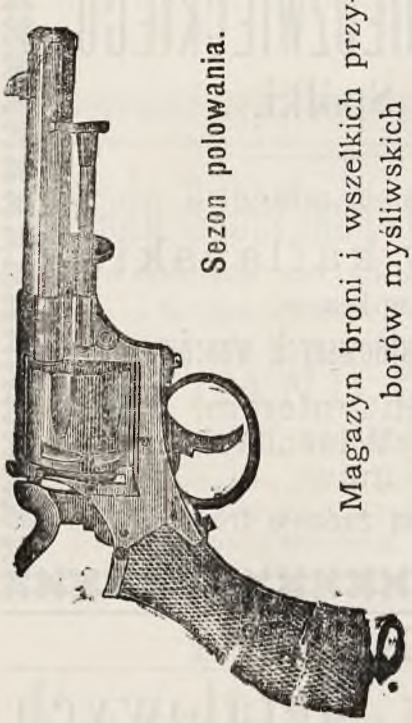
HANDEL TOWARÓW ŻELAZNYCH

W. HALSKI Kraków, Sukiennice Nr. 21, 22

poleca NOŻE i WIDELCE, NOŻE KUCHENNE, SCYZORYKI, NOŻYCZKI, BRZYTWY

powyższe wyroby z fabryk Angielskich, Francuskich, Szwajcarskich, Niemieckich i Krajowych, poleca również wszelkie artykuły w zakres handlu wchodzące.

(4—20)



Sezon polowania.

Magazyn broni i wszelkich przyborów myśliwskich

B. GLINIECKIEGO

w Krakowie, ul. Szewska l. 23,

ma na składzie **broń myśliwską** wszelkich systemów, **Rewolwery, Pistolety, Floberty, Sztućce, Repertierki, Patrony** do strzelb, rewolwerów, flobertów etc. i wszystkie możliwe przybory myśliwskie w najbogatszym wyborze **po cenach umiarkowanych.** 190 (4—20)

Cenniki ilustrowane gratis i franco.

Odznaczona srebrnym medalem przez c. k. Ministerstwo handlu na wystawie budowlanej lwowskiej z r. 1892.



Pierwsza

FABRYKA

KRAJOWA

wyrobów

platerowanych



JAKUBOWSKI & JARRA

w Krakowie, ul. Berka Joselowicza L. 19, magazyn w Sukiennicach od strony Ratusza L. 26. **we Lwowie** Rynek L. 37.

Składy komisowe we Lwowie Rynek L. 37, w znaczniejszych miastach Galicji i na Bukowinie. 198 (4—2)

Poleca wyroby platerowane do użytku domowego oraz ozdobne, odpowiednie na podarki. Przyjmuje obstalunki na wyroby srebrne 13-tej próby. Wykonywa wszelkie reperacje, srebrzenia; złocenia, tak w ogniu jak i galwanicznie. Posiada w magazynach stale na składzie samowary mosiężne i tombakowe tulskie, oraz najlepszą herbatę rosyjską.

Odlewarnia metali przysposabia odlewy z nowego srebra, mosiądzu, miedzi i t. p., podług własnych i dostarczonych wzorów, nadto wyrabia fabryka potrzeby do okuć budowlanych jak: klamki, szyldy i t. p., na zamówienia w najkrótszym czasie, po cenach niższych, niż zagraniczne.

B. SZABŁOWSKI w Krakowie, Sukiennice l. 2.

Wyłączny na Austro-Węgry skład **rosyjskiej herbaty karawanowej** domu handlow. **Sergjusza Perłowa w Moskwie** poleca wyborowe herbaty **w opakowaniu oryginalnem,** dokonanem pod nadzorem **ces. rosyjskiej władzy celnej.** Herbatę rosyjską sprzedajemy **po cenach moskiewskich,** uwidocznionych rublami na każdej paczce **po złr. 1·80 do złr. 10·40 za funt.**

Zamówienia przynajmniej na trzy funty uskuteczniamy franco. 204 (4—19)

Samowary najlepszych fabryk tulskich.

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się

wszelkich robót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach.

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

187 (12—12) **Józef Gorecki**

w Krakowie, ulica Dajwor l. 6.

FABRYKA

wyrobów betonowych

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** itp., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, słupy graniczne schody, płyty cokołowe i gzymsowe**, baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, p o s a d z k i marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne**, zlewy, **maty trzcinowe**, materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

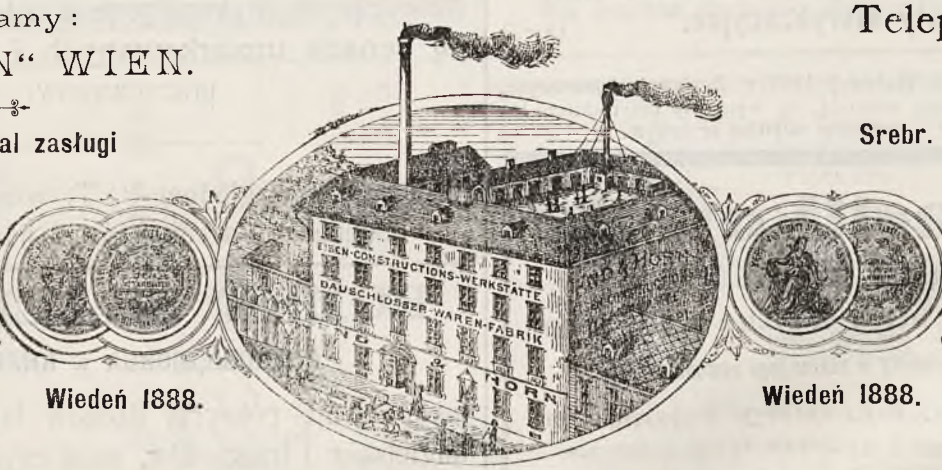
INŻYNIER 186 (12—12).

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Telefonu Nr. 70.

Telegramy: „ENDHORN" WIEN. — Telephon 766.

Srebr. medal zasługi — **Srebr. medal zasługi**



Wiedeń 1888. — **Wiedeń 1888.**

170 (23—1)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32,

II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Już nadszedł świeży transport LAMP stołowych, salonowych, gabinetowych i wiszących
utrzymuje na składzie najlepszą naftę nieeksplodującą: Cesarska najlepsza litr 22 ct. Salonowa litr 20 ct.
Również wszelkie naczynia kuchenne glazurowane, mydła, sody, farbki do prania, maszynki do spirytusu, Zacherlin itd. — Świec Apollo 500 gr. 42 ct., — 500 gr. 48 ct. (z dziurami).
Towar najlepszy po zniżonych cenach. — Obstalunki na prowincyę uskuteczniam odwrotną pocztą.
Z poważaniem **JAN ERKER**, ulica Szewska Nr. 3. w Krakowie.
(4—2)

Nakładem Krak Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.

Nr. 24. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15 Grudnia 1893.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Gołębia 20, I. p.

MAŁE MOTORY
na wystawie opawskiej w Sierpniu b. r.

Szybki nadzwyczajnie postęp i ekonomiczny rozwój cywilizowanych narodów w bieżącem stuleciu ma swoją przyczynę w umiejętnem zastosowaniu martwych sił przyrody do różnego rodzaju użytecznej pracy, dawniej siłą rąk ludzkich lub zwierząt wykonywanej; a przedewszystkiem płynie on z zastosowania motorów parowych w przemyśle, górnictwie i lokomocyi, następnie z udoskonalenia i zastosowania odpowiednich maszyn pomocniczych.

Robota maszynami, w ogóle biorąc, tańsza, równiejsza i szybsza, zamienia mozolną pracę ręczną na łżejszą, bo polegającą jedynie na kierowaniu maszynami; a gdy przewyższa wielokrotnie wydatność pracy ludzkiej, więc przy niezmienionej, a nawet wyższej płacy robotnika, powoduje zmniejszenie się ceny produktu — tem samem zwiększa jego zastosowanie i zbyt. Wobec tego jasnem jest, że kto w tych warunkach kusi się o wytrwanie w konkurencyi ręcznej, ten musi tracić; wartość bowiem jego pracy obniża się o tyle, o ile maszyna tę samą pracę korzystniej może wykonać.

Zastosowanie maszyn do celów produkcyjnych zaczęło się od robót prostych, ale wymagających znacznych sił, a więc od górnictwa i wielkiego przemysłu fabrycznego, rozporządzającego znacznym kapitałem. Atoli z postępem techniki wkraczają maszyny do robót coraz trudniejszych i coraz rozmaitszych, wykonywanych nawet niewielkim nakładem pracy i kapitału, a dziś przyszła już kolej na mniejsze przedsiębiorstwa i rzemiosła tak, że w ostatnich dziesiątkach lat wpływ techniki maszynowej nietylko że jest bardzo widoczny i znaczny, ale wprost przekształca stosunki rzemieślnicze. Obok doskonałych a dużych maszyn roboczych powstały więc i odpowiednie motory, mogące korzystnie zastąpić pracę nawet kilku ludzi.

Motory takie, po niemiecku „*Kleinmotoren*“ zwane, znalazły oprócz przemysłu i rzemiosł liczne zastosowania w rolnictwie, jak np.: w mleczarniach, przy fabrykacyi serów, cięciu drzewa i sieczki, poruszaniu małych młocarni i żarn; w domach i zakładach: do pompowania wody, poruszania wind i elewatorów, do światła elektrycznego i t. p. Popyt za nimi powszechny, dlatego też fabrykacya ich szybko się rozwinęła i przedstawia dziś więcej rozmaitości, aniżeli budowa wielkich silnic, między któremi spotykamy prawie wyłącznie motory wodne lub parowe.

Małe motory nie różnią się zasadniczo od wielkich maszyn; niektóre są tylko zmniejszoną kopią tychże; zwykle zaliczamy do nich maszyny niżej 10 koni siły, a najczęściej używanemi są dwu i czterokonne. Ze względu na siłę poruszającą możemy je podzielić na:

I) motory wodne;
II) motory poruszane siłą rozprężającą gazów i par:
- a) parowe;
- b) kaloryczne, poruszane ogrzewanem powietrzem;
- c) gazowe;
- d) benzynowe;
- e) naftowe;

III) motory elektryczne.

Motory wodne rzadko bywają stosowane, gdyż woda wypływająca pod ciśnieniem z wodociągów miejskich zwykle wypada za drogo.

Druga grupa dostarcza obecnie najwięcej i najlepszych maszyn. Z wyjątkiem motorów kalorycznych, które są nietrwałe i niedogodne, wszystkie inne rodzaje coraz więcej się rozpowszechniają i co roku

prawie pojawiają się w nowych i dobrych konstrukcyach.

Motory elektryczne wchodzą w użycie dopiero w ostatnich latach, a to od czasu, gdy wielkie stacye centralne, stawiane w celach oświetlenia, mogą dostarczyć prądu po odpowiednio niskiej cenie. Ponieważ stacye takie wytwarzają prąd za pomocą wielkich motorów wodnych lub parowych, zatem motory, tym prądem poruszane, są właściwie drugorzędnymi, a urządzenie to przedstawia nam praktyczne rozwiązanie przeniesienia i rozdziału pracy mechanicznej wielkich motorów.

Na wystawie opawskiej znajdywały się prawie wszystkie rodzaje małych motorów z wyjątkiem wodnych i kalorycznych, a mianowicie:

I) Motory parowe firm:

Friedrich & Jaffé następca T. Graf w Wiedniu: motor 4-konny z kotłem rurowym patentu Friedriecha.

Hr. Colloredo Mansfelda fabryka maszyn w Dobris:

maszyna 2-konna leżąca bez kotła
„ 4-konna stojąca „

Arcyks. Albrechta fabryka maszyn w Ustroniu: maszyna 2-konna, ścienna, z kotłem stojącym.

Esser & Schneider w Reichenbergu: maszyna 4-konna dwucylindrowa.

F. Wichterle w Prośnicach: motor 3-konny, stojący.

Lederer & Porges w Bernie: maszyna 10-konna leżąca.

II) Motory gazowe firmy:

Langen & Wolf w Wiedniu:

motor systemu Otto 3-konny leżący
„ „ „ 2 „ „
„ „ „ 2 „ stojący
„ „ „ 1 „ leżący.

G. Bernhardt'a synowie w Wiedniu: motor ½-konny stojący.

III) Motory benzynowe firmy:

Märky, Bromowsky i Schulz w Adamstahl:

lokomobila 8-konna na kolach,
motor 4-konny leżący,
„ 3 „ stojący,
„ 1½ „ leżący.

Daimlera fabryka motorów w Cannstatt: motor 1-konny stojący.

IV) Motory naftowe firmy:

SZKICE
Z PODRÓŻY NAUKOWEJ NAD BAŁTYKIEM.

III.

Fabryka szczecińskiego Towarzystwa akcyjnego „Vulcan“ w Bredów.

Następujący dzień poświęciłem zwiedzeniu fabryki maszyn, kotlarni i warsztatu okrętowego Szczecińskiego Towarzystwa akcyjnego: Vulcan w Bredów pod Szczecinem.

Aby dokładnie obejrzeć ten rozległy i wzorowo urządzony zakład budowy maszyn, trzebaby miesiąca czasu. Cała miejscowość jest przedzielona drogą; po lewej jej stronie są warsztaty maszynowe dla stałych maszyn, po prawej jest warsztat okrętowy „Vulcana“ w przedmieściu Bredów. Tu wykonywują największe okręty morskie i pancerniki.



Fig. 3.

Na podwórzu leżał olbrzymi ochraniacz dla wiosła i steru (Rudersteven) fig. 3, o wymiarach w świetle 6 met. wysokości, 3 met. szerokości.

Na płaszczyznie do wyginania żeber okrętowych (Spantenboden) wyginano oprócz żelaza kątowego, także blachy — oczywiście na gorąco.

Naprzeciwko warsztatu okrętowego, po lewej stronie drogi, jest fabryka dla stałych maszyn parowych. Olbrzymia kotlarnia i odlewarnia za pomocą szablonów (podoby) posiada przechodzące windy poruszalne i najlepsze pomocnicze przyrządy; również sala do montowania zaopatrzona jest wszelkiemi narzędziami.

W trakcie wykonania znajdują się obecnie: jedna 3-cylindrowa, stojąca Compound-maszyna, przeznaczona dla amerykańskiego parowca do przewozu ropy, druga do zgęszczania powietrza dla kopalni afrykańskiej i t. p.

W sali tokarnianej pracują przeważnie t. z. wyżeraczkami (Fraismaschine), wskutek czego wyrabiane maszyny odznaczają się nadzwyczajną czystością wykonania. Wspaniała jest kotlarnia i przy niej hydrauliczne maszyny do nitowania, dostarczone przez Tweddes'a z Glucester, również prasy hydrauliczne do wyciskania den kotłów parowych i lokomotyw potrzebnych do tego akumulatorów.

W ogóle zauważyłem, że obróbka żelaza i stali za pomocą wyżeraczek wielkie zrobiła postępy w wy-

B i e l e f e l d z k a fabryka maszyn, przedtem D ü r r k o p: motor 2-konny leżący.

J. M. G r o b i S-ka, fabryka motorów w L i p s k u E n t r i t s c h: motor 4-konny stojący.

F. D ü r r i S-ka w W r o c ł a w i u:

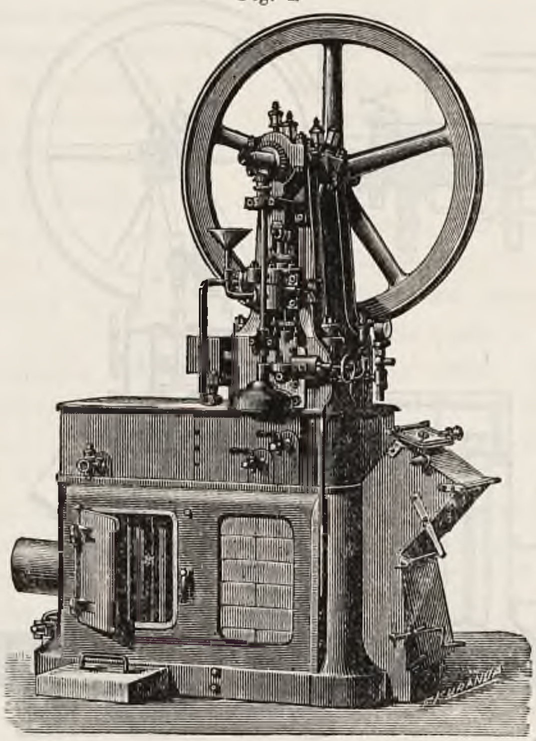
motor 4-konny leżący,

„ 2 „ „

V) W końcu motory e l e k t r y c z n e firmy S i e m e n s & H a l s k e w W i e d n i u: 7 motorów od $^1/_{10}$ do $^1/_2$ konia siły.

Pomiędzy motorami parowymi odznaczał się dobrze obmyślaną konstrukcyą i starannem wykonaniem motor Friedricha, wykonany przez fabrykę Friedricha i Jaffe'go, następcy T. G r a f a w Wiedniu. Firma ta zajmuje się od wielu lat budową specyalnie tego rodzaju motorów.

Fig. I.



Motor ten, przedstawiony w przekroju podłużnym i widoku perspektywicznym na rycinach 1 i 2, składa się z czterech głównych części: z pieca *A D*, kotła rurowego *E*, maszyny parowej *G I* i skraplacza lub ogrzewacza *L*.

Piec jest prostokątną skrzynią z żelaza lanego, o podwójnych ścianach bocznych, wypełnionych popiołem; w przedniej części skrzynia ta jest wyłożona cegłami ogniotrwałemi. W ścianie czołowej znajduje się pochyły wsyp do opału *O*, w ścianach bocznych 2 otwory zamykane drzwiczkami do czyszczenia rur kotłowych z sadzy i popiołu, w tylnej ścianie żelazna rura kominowa *D*. Wewnątrz leży na dwóch sztabach żelaznych pochyły ruszt schodkowy, zastosowany do opału węglem kamiennym, drzewem lub trocinami. Ruszt ten można przez otwarte drzwi popielnikowe w całości wyciągnąć, co umożliwia, w razie

---

konaniu części składowych maszyn i dlatego sposób ten można polecić każdej fabryce maszyn.

Fabryka zatrudnia przeszło 4.000 robotników.

IV.

Kanał między Bałtykiem a morzem Niemieckiem.

Już od pięciu wieków noszono się z myślą połączenia morza Niemieckiego z Bałtykiem za pomocą kanału, a to aby uniknąć niebezpiecznej i długiej podróży około Skagen'u i utworzyć bliższe połączenie z sobą dwóch mórz. Dotąd wykonano już trzy projekty, a to kanały: Stecknitz, Alster-Trave i Eider; atoli przepływają przez nie tylko małe statki, a ponieważ muszą one przechodzić przez szluzy, więc dużo tracą na to czasu.

Z tych tedy powodów, a nadto ze względów strategicznych, postanowiono budować kanał czwarty, a to między Brunsbuttel a Holtenau i to kosztem 156 milionów marek.

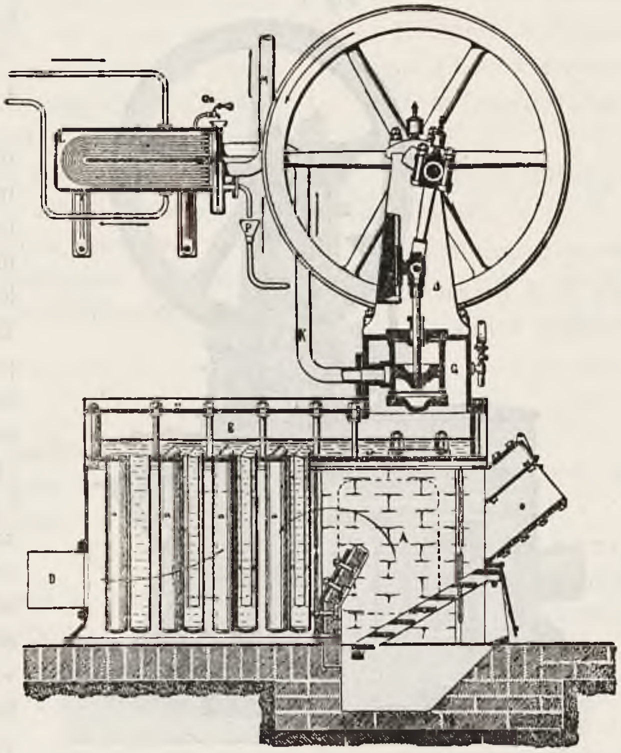
Kanał ten, średniej szerokości $\frac{60 + 26}{2}$ m = 43 m, a głębokości 8·5 m, przewyższa rozmiarami kanał Suezki. Do wymijania się okrętów wojennych i obracania ich przeznaczone są osobne jeziora, przez które kanał przechodzi. Bardzo odpowiednio urządzono przystań dla okrętów przy ujściu Łaby. Należało tu uwzględnić konieczność osadzania się mułu w zamkniętem i spokojnem miejscu, które musiałoby spowodować zamulenie całej przestrzeni. Aby to uniknąć, zużytkowano prąd, powstający podczas przypływu morza, a równocześnie zastosowano przyrządy do wypłukiwania i usuwania mułu przed i po za szluzami. Korzystano tu w całej pełni z doświadczeń, które pod tym względem porobiono w Anglii.

Ujścia kanału do szluz lub jeziora mają oświetlenie elektryczne.

Na szczególną uwagę zasługują ogromem imponujące zastawy czyli szluzy. Są one, jako też i bulwarki (quai) bardzo trwale wykonane, a wszystkie maszyny do poruszania szluz wprowadza się w ruch ciśnieniem wody. Dwuskrzydłowe wrota szluz w Holtenau i Brunsbüttel mają jednakową konstrukcyą. Kanał przedzielony jest silnym murowanym wałem na dwie drogi. Jedna z nich służy dla okrętów wchodzących, druga dla wyjeżdżających. Każda z nich ma 25 metrów szerokości a długości 207 metrów. W każdej drodze znajdują się trzy pary wrót dwuskrzydłowych — jak rzut poziomy na fig. 4 okazuje.

potrzeby, szybkie wygaszenie ognia. Za rusztem znajduje się pochyły mostek z płyt ogniotrwałych, przyczyniający się do dokładnego spalenia.

Kocioł parowy tworzą prostokątna skrzynia *E* i pionowe u dołu zamknięte rury żelazne, szczelnie umocowane w dnie skrzyni. Skrzynia E jest zbiornikiem wody i pary; składa się ona z dwu płyt, blachy kotłowej z żelaza zlewnego i ramy kutej; wszystkie te trzy części połączone są szrubami i uszczelnione asbestem. Górną płytę *F*. można z łatwością bez rozbierania innych części odejmywać, wtedy całe wnętrze kotła staje się dostępnem i może być dokładnie oczyszczone. Para wytwarza się przeważnie w pionowych rurach, w których dla otrzymania obiegu wody, wiszą mniejsze rurki z cienkiej blachy żelaznej. Ta konstrukcya kotła daje znaczną powierzchnię ogrzewalną i odpowiednią powierzchnię wody przy małych wymiarach kotła i małej objętości wody, zapewnia więc szybkie wytwarzanie pary, dobre wyzyskanie opału, zabezpiecza w znacznym stopniu przed eksplozyą i ułatwia naprawę w razie uszkodzenia.



Maszynę parową montuje się albo bezpośrednio na kotle, jak na rysunku, albo na osobnym fundamencie. Składa się ona z cylindra, odlanego wewnątrz zbiornika pary *G*, z dwu podstaw lanych z łożyskami i zwyczajnych części ruchu, t. j. tłoku, drążków, wału korbowego, koła

Maszyna do poruszania i zamykania dwuskrzydłowych wrót znajduje się w trzech murach bulwarku, a wszelkie obroty wrót uskutecznia robotnik na górze stojący za pomocą kilku drążków.

Przepłynąłem po kanale, a następnie czółnem bagerskiem (Bagger schiff) na otwarte morze. Kanał zostanie wykończony w r. 1895.

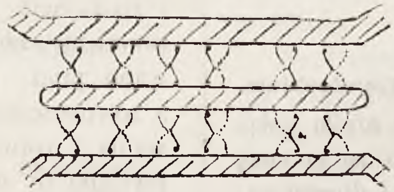


Fig. 4.

V.

Warsztaty marynarskie w Kiel.

Stary herb miasta Kiel (okręt saski, zwany Chyula, pędzący z otwartymi żaglami i człowiek stojący przy sterze jego), pozwala przypuszczać, że już przy zakładaniu miasta w drugiem stuleciu myślano o przystani w zatoce tegoż miana i o budowie okrętów. Istotnie, budowano tu okręty oddawna — oczywiście z drzewa, wiadomo bowiem, że dopiero w drugiej połowie bieżącego stulecia, a więc dopiero w ostatnich dziesiątkach lat wyparł przemysł żelazny i stalowy drzewo z użycia w budowie okrętów prawie zupełnie.

Cesarskie warsztaty w Kieł zajmują powierzchni 61 ha, z której około 80.000 m² jest zabudowanych. Są tu 2 basseny 10 m. głęb., 4 głębokie doki, przystań na drzewo, pływający dok, 3 przystanie dla budujących się okrętów (Hellinge), przystań dla łodzi torpedowych. Wszystkie te urządzenia podnoszą ten zakład do pierwszorzędnych w Europie.

Pod względem zajętej przestrzeni, równa się on prawie warsztatom marynarskim w Wilhelmshafen i Tulonie, a od Cherburga jest tylko o 100 ha mniejszy. Włoski warsztat okrętowy w Spezia przewyższa Kieło 160.000 m³ zabudowanej powierzchni.

Oprócz warsztatów, ślusarni i kuźni, utrzymanych w wojskowym porządku, — pod którym to względem prywatne tego rodzaju zakłady nie mogą z niemi iść w porównanie, — największe zainteresowanie wzbudzają 4 suche doki, szerokości 25 metr., a długości 120 m. Mogą one pomieścić największe pancerniki, wymagające 5 — 8·6 głębokości zanurzenia. Do wypompowywania wody z doków służą 3 centryfugalne pompy, poruszane trzema leżącemi parowemi maszynami, każda o sile 90 koni. W budynku osobnym umie-

zamachowego i steru z regulatorem odśrodkowym. Przypływ pary do cylindra reguluje oprócz zwykłego suwaka muszlowego, zręcznie zastosowany wentyl otwierany i zamykany za pośrednictwem regulatora w ten sposób, że motor zachowuje samodzielnie stałą ilość obrotów, a pracę maszyny przy zmiennem obciążeniu reguluje odpowiednie napełnienie cylindra.

Para uchodząca z maszyny rurą *k*, dostaje się do skraplacza *L*. Jestto naczynie żelazne lane z wieloma rurkami mosiężnemi, kształtu litery U, osadzonemi szczelnie w przedniej ścianie. Wewnątrz tego garnka krąży woda zimna, doprowadzona rurą *o* i skrapla parę w rurkach. W ten sposób powstająca woda destylowana spływa przez lejek *p* do pompki zasilającej, umieszczonej przy maszynie i powraca do kotła, stratę zaś wody uzupełnia się kurkiem *Q*. Kocioł zasila się w ten sposób bez przerwy, zatrzymując stale jednakowy stan wody, nadto zasilanie kotła wodą miękką, powstałą ze skroplenia pary, zapobiega w znacznej części tworzeniu się szkodliwych osadów. Tłuszcz porwany z parą z cylindra można z łatwością wydzielić przez umieszczenie małego kurka na rurze *k*, lub cedzenie wody w lejku *p*. Do smarowania tłoka należy używać tylko dobrych smarów mineralnych, wolnych od kwasów.

Do zupełnego skroplenia pary z maszyny uchodzącej, potrzeba około 180 litrów zimnej wody na siłę jednego konia i godzinę. Woda ta ogrzewa się od $40^0 — 50^0$ Celsiusza i może być jako taka dalej spożytkowaną. W razie braku tej ilości wody, używa się zamiast skraplacza, ogrzewacza. Do tego celu nadaje się to samo naczynie żelazne *L*, tylko miejsce rurek mosiężnych zastępuje pusty cylinder żelazny lany, a woda w zewnętrznem naczyniu ogrzana spływa do lejka *p*. Pary zbywającej można użyć z korzyścią do ogrzewania pracowni, suszarni i t. p.

Zużycie opału w motorach tych jest bardzo korzystne; najmniejszy potrzebuje około 4 kg. dobrego węgla kamiennego na siłę konia i godzinę, która to ilość zmniejsza się przy 6-konnym i większych do 3, a nawet $2^1/_2$ kg.

Motory Friedricha buduje wymieniona fabryka w sześciu wielkościach, a mianowicie:

siła koni par.	2	4	6	8	10	12
cena złr. w. a.	1.150	1.550	2.000	2.450	3.000	3.500
waga około kg.	1.200	1.700	2.200	2.800	3.500	4.300

Oprócz motoru Friedricha, który przedstawia typ nowoczesnego małego motoru parowego, zasługuje na wymienienie z wystawy opawskiej maszynka pa-

---

szczone są 4 kotły parowe i pompa do usuwania wody z okrętów, nadto dwie pompy wodociągowe. Największy z doków można osuszyć w 6 godzinach.

Każdy dok zamknięty jest t. zw. pontonem, t. j. żelazną skrzynią, o szerokości około 6 metr., a długości 25 metr., przypierającą szczelnie do ścian czołowych doku. Uszczelnienie uskutecznia się matami konopnemi. Przez podniesienie pontonu napełnia się dok wodą, poczem wprowadza się do niego statki.

Pomiędzy pomocniczemi maszynami zasługuje na wzmiankę pływający żóraw, podnoszący 75 ton ciężaru, a drugi podobnej konstrukcyi na 100 ton, zbudowany w fabryce Gutenhoffnung-Oberhausen. Za żórawiem, podnoszącym 40 ton, znajduje się trzynawowa kotlarnia. Nawa środkowa, o 15 m. szer., przeznaczona jest do wykonywania większych robót kotlarskich, a obsłużoną jest dwoma żórawiami wózkowymi na 25 ton ciężaru.

W dalszym ciągu przechodząc przez warsztaty, gdzie wyrabiają maszty dla łodzi i okrętów, dalej żagle i t. p.. oglądałem zakład do próbowania łańcuchów. Do tego celu służy maszyna hydrauliczna, na 180 ton maksymalnego ciśnienia. Obciążenie łańcucha do podnoszenia mierzy się przyrządem wykonanym na wzór wagi dziesiętnej.

Pancernik „Deutschland“ i „Kaiserin Augusta“, krzyżownik z trzema śrubami, 8 podwójnemi kotłami i 3 paleniskami i maszyną o 12.000 k. s., a następnie warsztaty dla kotlarzy, opatrzone są w rozliczne maszyny, jakoto: hydrauliczne maszyny do zginania blach, do świdrowania, walcownie, uniwersalne wiertarki, a wreszcie heblarnie i wyżeraczki (Fraiser). Rozumie się, że wszędzie są poruszalne windy i żórawie. W końcu znalazłem się w odlewarni, skąd łodzią torpedową odpłynąłem niebawem do Rügen. Z niesłychaną chyżością, bo 22 węzłów na godzinę, popłynęliśmy na otwarte morze, aby przypatrzyć się ćwiczeniom pancerników. Z naszego statku dostaliśmy się na okręt admiralski „Baden“, skąd mogłem się przypatrzyć manewrom ośmiu pancerników. Wzmiankowany pancernik miał 2 maszyny po 4.000 k. s. o niskiem ciśnieniu (2 atm.)

Późno wieczór wróciłem do Kiel.

Na drugi dzień obejrzałem jeszcze w warsztatach marynarskich maszynę do obrabiania pancerzy okrętowych i przyrządy do ustawiania i ułożenia należytego nabojów torpedowych dla statków tego rodzaju, poczem udałem się do Hamburga, aby następnego dnia zwiedzić port Bremy. *(C. d. n.)*

Karol Stadtmüller.

rowa 2-konna, z fabryki arcyksiążęcej w Ustroniu, jako maszyna ścienna, zmontowana w bezpośredniem połączeniu wału głównego z transmisyą. W ten sposób umieszczona maszyna nie potrzebuje osobnego fundamentu, zajmuje jak najmniej miejsca i oszczędza przeniesienie ruchu pasem. Instalacya tego rodzaju dla małego motoru jest więc pod każdym względem korzystną. (C. d. n.). *St. Horoszkiewicz.*

O wodociągach w mieście Chicago, Illinois.

Napisał

Franciszek Meissner,

inżynier adjunkt c. k. kol. państw. w Feldkirch.

Miasta amerykańskie, położone w środkowej równinie Stanów Zjednoczonych, muszą się zadawalniać wodociągami sprowadzającymi wodę z rzek; woda ta zazwyczaj jest tak mętna, jak z kałuży, tak, iż niepodobna jej używać w tym stanie ani do picia, ani do kuchennych celów; trzeba ją naprzód w domu przefiltrować, lub co najmniej po osadzeniu się mułu z naczynia do naczynia przelewać, póki jaśniejszej nie nabierze barwy. Taką wodę badałem sam w wodociągach miasta St. Louis, liczącego pół miliona mieszkańców, a biorącego wodę z rzeki Mississippi.

Chicago, położone szczęśliwie nad jeziorem Michigan, postanowiło z niego wprowadzić wodę do miasta. Było to w r. 1865, w 30 mniej więcej lat po założeniu miasta, w czasie, gdy liczyło już około 200.000 mieszkańców. Musiano oczywiście mieć na uwadze szybki wzrost miasta, a ztąd odpowiednie zakładać wodociągi. Nie przeliczono się, gdyż dziś Chicago, mające $1\frac{1}{2}$ miliona mieszkańców, spostrzebowuje na głowę 140 galonów = 635 litrów dziennie wody, a rozporządza jeszcze znaczniejszą ilością.

Atoli sprawa nie była tak łatwą. Wodę nad brzegami jeziora zanieczyszcza rzeka Chicago, do której spływają wszelkie brudy z rzezalń, gorzelń i podobnych zakładów, które oddawna obrały sobie siedzibę nad rzeką. W celu uchylenia tych niedogodności, inżynierowie Gindele i Chesbrough wykonali projekt, uważany wówczas niemal za niewykonalny. Projektowali oni bowiem budowę tunelu pod jeziorem, długiego na 2 mile ang. i osadzenie na jego końcowym punkcie zbiornika, do któregoby tylko czysta woda wpływała. Główna trudność leżała w osadzeniu tego zbiornika, „crib“ zwanego, gdyż trzeba było dla niego dopiero tworzyć sztuczną wyspę. Trudności przezwyciężono; zdołano bowiem osadzić ogromny drewniany 5-boczny zbiornik, mający przecięcia około 28 m., poczem do środka tego zbiornika wpuszczono walec o 7 m. średnicy, a $19\frac{1}{2}$ m. dł., sporządzony z blachy grubej 6.2 m/m. Walec ten, ważący 100.000 klg., ugrzązł mocą własnego ciężaru dość głęboko w glinnej warstwie, mimo to, wystawał jeszcze nad wodą. Aby go silniej i głębiej osadzić, wypompowano z niego wodę, zamknięto hermetycznie, a następnie za pomocą maszyny parowej wypompowano z niego powietrze, a wywołanem w ten sposób wielkiem ciśnieniem atmosfery sprawiono, że cylinder ugrzązł w żądanej głębokości. Tymczasem zbudowano już od brzegu szacht na 21 m. głęboki i rozpoczęto budować tunel w kierunku „criba“ o szer. 1·52 m. w świetle, dokoła obmurowany cegłą. Teraz już i od strony „criba“ można było tunel budować; i tak po 2 latach i 9 miesiącach spotkano się z obu stron w tunelu.

Wodę do cylindra wpuszcza się przez sztuczną bramę i podwójne sito, a na brzegu pompuje się silnemi parowemi maszynami do żądanej wysokości.

Był to tunel przy Chicago Arenue; podobny zbudowano przy Lake View, oba w północnej części miasta. Lecz chemicy zdołali wykryć, że woda ta, pomimo 2-milowej odległości od miejsca, gdzie brudy Chicago spływają, ciągle jeszcze nie jest zupełnie czystą. Postanowiono zatem następny tunel zbudować w odległości 4 mil. ang. od brzegu i to w środkowej części miasta; woda okazała się czystą, po pewnym jednak czasie wykazano, że nie zawsze odpowiada ona hygienicznym warunkom. Wobec tego pomyślano o radykalnem zakończeniu sprawy — o odprowadzeniu nieczystości, uchodzących do jeziora, w stronę morza. Ponieważ jednak nieczystości te uchodziły do Chicago River, a z nią do jeziora Michigan, chodziło więc o bagatelkę, bo tylko o zmianę biegu tej rzeki od ujścia ku źródłu! Oryginalny to był projekt, na który niejeden z dzielnych inżynierów niedowierzająco głową pokiwał. Mimo to wzięto się do dzieła.

W projekcie nowego kanału między Chicago River a Mississippi River, koryto Chicago zostanie pogłębione, woda będzie się przelewać z jeziora Michigan do Mississippi i do zatoki meksykańskiej, przepłukując koryto Chicago River. Kanał będzie zbudowany przeważnie w skalistym gruncie, 160 stóp szer. spodem, a woda mieć będzie 20 stóp głębokości. Długość wyniesie 33 mile ang., a koszta preliminowano na 14 milionów dolarów (przeszło 35 milionów złr.) Roboty wstępne już rozpoczęto, atoli nie wiadomo, kto koszta poniesie, gdyż miasto Chicago radeby zwalić to wszystko na rząd Stanów Zjednoczonych. Ażeby jednak choć częściowo wodę ulepszyć, odprowadza się już obecnie wody z rzeki Chicago przez stary kanał Illinois do Des

Plaines River, a w dalszym ciągu do Mississippi. Ku temu celowi służą pompy, wypompowujące 50.000 sześć. stóp wody na minutę z Chicago River do starego kanału. Do nowego kanału będzie woda sama wpływała i to nie 50.000 stóp, ale 12 razy tyle, t. j. 600.000 stóp sześć. na minutę.

Z tego też powodu postanowiono zbudować następny „crib“ tylko w odległości 2 mil od brzegu. Jest on już w robocie przy 68 ulicy. Oglądałem ten „crib“, jakoteż byłem w tunelu, znajdującym się przeszło 24 m. pod powierzchnią wody, której głębokość wynosi więcej niż połowę. Zwiedzenie tego tunelu — rzecz nadzwyczaj interesująca — zawdzięczam zezwoleniu miejskiego inżyniera p. Artingstall, który delegował p. John Ericson, swego asystenta, do oprowadzenia mnie po wodociągach. Uprzejmość to wielka, jeżeli się zważy, iż ku zwiedzeniu wodociągów potrzebny jest osobny statek parowy i 6 godzin czasu. Daty dotąd i w dalszym ciągu podane udzielił mi p. Ericson.

Razem można zatem do miasta sprowadzić wody przez wymienione tunele:

Lake View . . .	72,000.000	galonów w 24 godzinach
Chicago Avenue	150,000.000	„ „
Four Mile. . . .	140,000.000	„ „
68-th Street . .	72,000.000	„ „
Razem . .	434,000.000	galonów dziennie w każdej porze roku, czyli blisko 20 milionów hektolitrów dziennie!

Tak więc ma Chicago do dyspozycyi niesłychaną ilość wody, co prawda do picia nie tak smacznej, jak zródlana, ale też niema źródeł, któreby tak były wydatne.

Do góry podnoszą wodę zapomocą pomp parowych. Wiadomo, że Chicago posiada najwyższe budynki, t. z. „sky-scrapers“, sięgające możnaby powiedzieć nieba. Jeden z nich, „Masonic Temple“, gmach wolnomularzy, ma 21 pięter, t. j. 82 m. wysokości, a razem z kopułą 90 m. Pompowanie wody i to w olbrzymiej ilości do tej wysokości, wymaga pomp parowych kolosalnych, prawdziwych olbrzymów w swoim rodzaju. Pompa przy 68 ulicy ma najnowszą konstrukcyą, systemu Worthingtona, fabrykanta, który pod względem budowy pomp jest niezrównany. Pompa ta może podnieść dziennie 570.000 hl., pracuje z siłą 700 koni, ssące i tłoczące rury mają przecięcię blisko 800m/m., a rura parowa 160 mm.

Firma Worthington ustawiła również pompy zasilające wodą wystawę chicagoską; ku temu celowi dostarczano $2^1/_2$ miliona hl. dziennie, przeszło 10 razy tyle, co na wystawie w Filadelfii w 1876 r., a nawet w Paryżu w 1889 r.

Takie olbrzymie roboty pochłaniają miliony, ale na to stać Amerykanów. Budżet miejski w Chicago wynosił w 1891 r. blisko 70 milionów złr., z tego na wodociągi, kanalizacyą i skrapianie ulic wydano 26 milionów, a mimo to osiągnięto w budżecie zwyżkę 3·6 miliona złr.!

My, Europejczycy, nie możemy — rozumie się — marzyć o takich budowlach, jak Amerykanie, bo zkąd wziąć na to pieniędzy? My potrzebujemy pieniędzy na wojsko!

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Posiedzenie Zarządu d. 7 grudnia. 1893.
Przewodniczący: prezes Chrząszczewski.
Obecni członkowie pp.: Kaczmarski, Kułakowski, Odrzywolski i Pakies. Sekretarz Śmiałowski.

Po przyjęciu bez zarzutu protokołu z poprzedniego posiedzenia, uchwalono prosić p. prezesa, by poczynił dalsze starania w celu zapoznania członków Towarzystwa z planami nowego dworca kolejowego w Krakowie. Referat o ustawie budowlanej dla m. Krakowa, wypracowany w r. 1883 przez ówczesną ankietę budowlaną, wręczono za pośrednictwem członka Kaczmarskiego wznowionej ankiecie. Przyjęto na członka jednomyślnie przez balotowanie p. Jana Michalskiego, inżyniera-adjunkta kolei państwowej.

Postanowiono podziękować na piśmie p. Karolowi Knausowi, członkowi Towarzystwa i Radcy miejskiemu, za doprowadzenie do skutku uchwały Rady miasta, mocą której nabyto na własność miejską realność p. Schneidra, u stóp zamku położoną, przezco zabezpieczono Wawel od nowego zasłonięcia i oszpecenia.

Na wniosek p. Kaczmarskiego, uchwalono poruszyć sprawę pomnika Jana Matejki i wstawiono ją na porządek dzienny posiedzenia Towarzystwa, które oznaczono na poniedziałek dnia 18 grudnia r. b. o 7 wieczorem.

Sprawdzono, iż składka, zebrana przez Sekretarza, pomiędzy członkami Towarzystwa, na wieniec dla ś. p. Jana Matejki, przyniosła 31 złr.; wieniec zaś ze szarfami kosztował 34 złr. Niedobór w kwocie 3 złr. pokryli obecni na posiedzeniu członkowie, urządzoną pomiędzy sobą składką.

Wreszcie wskutek wniosku prof. Odrzywolskiego, by postarać się o rozpisanie konkursu na plany mającego się budować we Lwowie dworca kolejowego, uproszono wnioskodawcę, by opracował w tej sprawie memoryał i przedłożył go Zarządowi na najbliższem posiedzeniu.

Na tem obrady zakończono.

Do Towarzystwa przystąpił p. Jan Michalski inżynier-adjunkt kolei państwowej.

Wskutek uchwały Zarządu z d. 7 grudnia rb. prezydyum Towarzystwa wystosowało następującą odezwę do p. Karola Knausa:

L. 161. Kraków d. 10 grudnia 1893.

Wielmożny Panie!

Gdy dzięki staraniom WPana Wawel, ten drogocenny zabytek świetnej przeszłości polskiego narodu, przez nabycie na własność miasta Krakowa realności u stóp zamku leżącej, zabezpieczonym został od zasłonięcia i oszpecenia, Zarząd Towarzystwa naszego, w uznaniu tej prawdziwie obywatelskiej zasługi WPana jednomyślną uchwałą z d. 7 grudnia rb., postanowił złożyć WPanu serdeczne podziękowanie na piśmie.

Spełniając niniejszem z niekłamaną przyjemnością uchwałę Zarządu, łączymy wyrazy wysokiego poważania.

Sekretarz: Eustachy Śmiałowski. Prezes: Stanisław Chrząszczewski.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Wydział Towarzystwa Bratniej Pomocy słuchaczów politechniki we Lwowie uprasza nas o zamieszczenie w łamach Czasopisma następującego ogłoszenia:

Na Walnem Zgromadzeniu Tow. Bratniej Pomocy słuchaczów politechniki we Lwowie, w dniach 26, 27, 28 i 30 listopada, tudzież 2 grudnia b. r. udzielono ustępującemu Wydziałowi i Komisyi lustracyjnej absolutoryum, z uznaniem za ich gorliwą pracę około dobra Towarzystwa. Na tem zgromadzeniu uchwalono:

1. Rozdać w tym roku 3 stypendya po 120 złr. a. w.
2. Ulokować na dom techników, w tym roku wybudować się mający, 10.000 złr. w. a.
3. Towarzystwo Br. Pomocy przystępuje w poczet członków wspierających Tow. Szkoły ludowej.
4. Zerwać wszelkie stosunki i zaniechać korespondencyi z Towarz. akademickiem: „Biblioteka słuch prawa" i „Klub szermierzy." (Wniosek przyjęty przez aklamacyą).
5. Włączyć komisyę ubiorową członków Tow. Br. Pomocy do Wydziału i jak najgorliwiej ją popierać.

Na Kuratorów zaproszono PP.: prof. J. M. Dra Placyda Dziwińskiego i Bogdana Maryniaka przez aklamacyą, zaś na syndyka zaproszono P. Dra Adama Kosińskiego.

Wreszcie wybrano na rok administracyjny 1893/4 następujący Wydział:

Przewodniczącym obrano — po raz trzeci — kol. Karola Ruebenbauera, zast. przewod. Kazimierza Zipsera, skarbnikiem Tadeusza Jaszczurowskiego, bibliotekarzem Adama Cehaka, sekretarzem Władysława Dunkę de Sajo, przewodn. komisyi ubiorowej Jana Laurynowa; wydziałowymi obrano kol.: Jędrzeja Gnoińskiego, Macieja Szukiewicza, Adama Mińskiego, Stefana Wiktora i Jana Rożena.

Zast. wydz. Władysława Zarembę, Aleksandra Frankowskiego, Leona Rogawskiego i Józefa Dymnickiego.

W skład komisyi lustracyjnej weszli:

Kol.: Mieczysław Rybczyński jako przewod., Ferdynand Gisman jako sekretarz, Kazimierz Brudzewski, Aleksander Nadwodzki i Karol Lipsz.

Do Sądu polubownego wybrani zostali:

Kol.: Józef Sosnowski, Teofil Szczepański, Kazimierz Brudzewski, Zacharyasz Wojciechowski i Leon Mroczkowski.

Nadto wybrano prezesem zjazdu byłych człon. Tow. Br. Pom., kol. Jędrzeja Moraczewskiego, zaś przewodn. komitetu budowy domu techników kol. Alfreda Zacharyewicza.

Najszybszy pociąg kolei żelaznej kursuje pomiędzy New Yorkiem a Chicago, t. zw. Chicago-Flier. Przestrzeń 964 mile angielskie pociąg ten przebywa w 20 godzin, licząc w to 9 przystanków. W ciągu drogi 7 razy zmieniają olbrzymie lokomotywy i na każdej staje inny maszynista, gdyż praca ta i wytężona uwaga tak wyczerpuje siły, że jeden człowiek dłużej jak 3 godziny wytrzymać nie może. Wielkie koła maszyny robią 5 obrotów na sekundę, a pociąg posuwa się co sekundę o 100 stóp.

W dziennikach czytamy: Szanowna Redakcyo! Z powodu odczytu prof. Wellnera w towarzystwie technicznem wiedeńskiem, przyniosły dzienniki wiadomość o nowym wynalazku maszyny powietrznej, którą nazwałbym latawcem, gdyż bez pomocy balonu, jedynie ruchem kołowym skrzydeł, wznieść się ma nad ziemię.

Jak rozwiązanie jednego z najważniejszych problemów w świecie wynalazków ludzkich musi niezmiernie zajmować i cieszyć każdego myślącego człowieka, tak specyalnie mnie wiadomość ta o tyle przykro dotknęła, że teoretycznie rozwiązałem przed niemieckim technikiem, i to zdaje się w podobny sposób, zadanie, ale na wykonanie modelu brakło funduszów, a przy zawodowych zajęciach i czasu.

Z wynalazku mego zwierzyłem się swego czasu bratu memu w Krakowie, Leonardowi Lepszemu, który jako technik zachęcał mnie gorąco do jego wykonania, gdyż uznał odrazu i doniosłość i trafność wynalazku.

Teraz nie pozostaje mi nic innego, jak upraszać Szanowną Redakcyą o łaskawe pomieszczenie w swych łamach tego listu. Następnie zaś zamierzam przedłożyć gronu fachowców rysunki mego projektu, by chociaż tym sposobem, gdy pomysł rozwiązania problemu, nad którym pracuje umysł ludzki lat tysiące, przysądzi ludzkość jednostce innej narodowości, pozostało w każdym razie świadectwo, że i polski umysł rzucił niezależnie, choć równocześnie świeżą myśl co do sposobu opanowania przez człowieka przestworów powietrznych. Pełen szacunku:

Edward Lepszy, artysta malarz.

Przywilej. — Ministerstwo handlu udzieliło Drowi Mieczysławowi Łazarskiemu we Lwowie wyłącznego przywileju na piec cyrkulacyjny, względnie wentylacyjny, służący do konsumowania dymu.

Kolej lokalna Tarnów-Szczucin. — Koncesyą 6-miesięczną do przedsięwzięcia prac wstępnych otrzymał p. Jan Konopka.

Kolej lokalna Ustrzyki Dolne — Ustrzyki Górne z odgałęzieniem do Boberki. Koncesyą do przedsięwzięcia robót przedwstecznych otrzymali bracia: Kajetan i Ryszard Pizzigheli w Wiedniu — na przeciąg 6 miesięcy.

Budująca się obecnie kolej żelazna syberyjska będzie miała długości 7.112 wiorst. Rubryki poszczególnych wydatków. według kosztorysu wynoszą: budowa plantu rs. 75,486.828; mosty, tunele i t. p. roboty rs. 73.441.921; budynki stacyjne rs. 12,856.575; relsy i ich wiązania rs. 45,907.925; tabor ruchomy i roboczy rs. 40,565.250; dostawa relsów, wiązań i taboru ruchomego na miejsce robót rs. 25,321.065; wydatki ogólne, administracyjne i nieprzewidziane rs. 32,857.521; wywłaszczenie gruntów rs. 2,561.889; telegraf rs. 1,740.880; zaopatrzenie w wodę rs. 4,505.375 i t. d.; razem koszt całej linii wyniesie rs. 350,210.481, czyli budowa jednej wiorsty będzie kosztowała przeszło rs. 49.000.

Miasto Drezno ustanowiło na pamiątkę Gotfryda Sempera fundacyą, której odsetki służyć mają jako zasiłek mający się udzielać architektom niemieckim w celu ułatwienia podróży naukowej. Zasiłek tegoroczny wynosi 1.600 marek.

W Pilznie zawiązało się stowarzyszenie z ograniczoną poręką i udziałami po 1.000 złr. w celu wybudowania nowego browaru. Kapitał zakładowy wynosi 1500.000 złr.

Redaktor odpowiedzialny: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Rok założenia 1799.

J. F. FISCHER

w Krakowie, Rynek główny Linia A—B. L. 39/40.

HANDEL TOWARÓW KOLONIALNYCH

SKŁAD PAPIERU

materyałów piśmiennych i rysunkowych, przyborów szkolnych i kancelaryjnych, wyrobów galanteryjnych drewnianych, kruszcowych, skórkowych, płótna oryginalnego angielskiego dla introligatorów w wielkim wyborze.

Przyjmuje się zamówienia na

bilety wizytowe, drukowane i litografowane, naczółki na listy i koperty, oraz inne druki według żądanych wzorów. Poleca wszelkie artykuły w zakres ten wchodzące a mianowicie: Najrozmaitsze gatunki papieru, wielki wybór **zeszytów szkolnych własnego nakładu**, w szczególności: **Nauka pisma polskiego, nauka pisma niemieckiego** (ze wzorami) ułożona przez L. Peszkowskiego, nauczyciela kaligrafii, oraz wszelkie **przybory do pisania, rysunku i malowania.**

DO CELÓW TECHNICZNYCH

utrzymuje na składzie papier do kopiowania planów i rysunków sposobem świetlanym: *negatif* (białe linije na tle niebieskiem) i *positif* (czarne linije na jasnem tle) oraz preparat do tego ostatniego sposobu *(acidum gallicum chem pur.)* — Przyrządy do odbijania i rozmnażania pisma: **Hektograf Krakowski** w różnych formatach, oraz masa do napełniania tegoż. — **Tachograf** (z kamieniem litograficznym) czyli autografię bez prasy. **Mimeograf** (sposób szablonowy).

Zamówienia zamiejscowe wykonują się najdokładniej odwrotną pocztą za zaliczką lub nadesłaniem należytości.

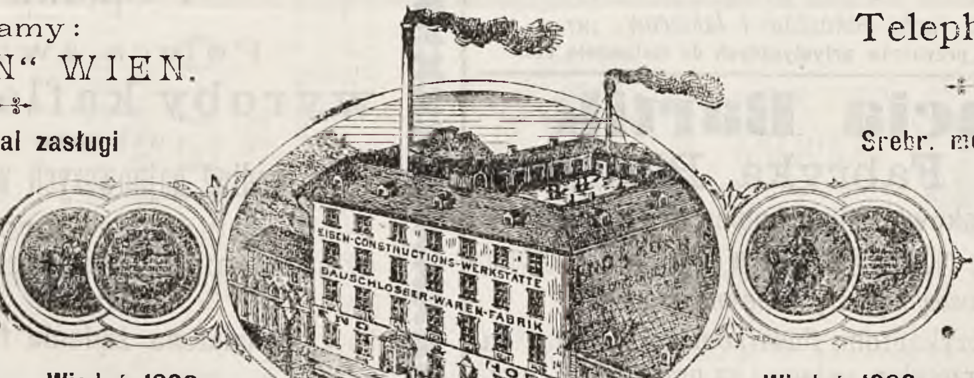
Upraszam o dokładne adresowanie: J. F. FISCHER
w Krakowie, Linia A—B.

(5—18)

Telegramy: „ENDHORN" WIEN.

Telephon 766.

Srebr. medal zasługi — **Srebr. medal zasługi**



Wiedeń 1888. — **Wiedeń 1888.**

170 (24—0)

END i HORN

Fabryka wyrobów ślusarskich i konstrukcyj żelaznych

w WIEDNIU, III. Apostelgasse 26—32, II. Zwischenbrücken

dostarczają wyrobów wszelkiego rodzaju konstrukcyj żelaznych do budowli jak: konstrukcye wiązania dachów, świetlniki, schody, werandy, żelazne schody kręcone, poręcze, balkony, kraty dachowe, kraty do okien i drzwi, wszelkiego rodzaju okucia do drzwi i okien podług rysunku i w każdym stylu; żelazne okna dla fabryk, szop i stajen: bramy posuwające się po szynach, patentowane żaluzye stalowe najnowszej konstrukcyi z przyrządem zwijającym je, zasłony mechaniczne, kapy kominowe, kuchnie angielskie rozmaite co do wielkości i wykonania — kraty grobowe, latarnie i krzyże — nitowane i walcowane dźwigary (*Traverse*) w każdym profilu, szyny kolejowe do budowli, lane słupy żelazne, rury do wychodków, poręcze do schodów i t. p.

Dla pp. ślusarzy wykonywują projekta i kosztorysy i podejmują się robót pod korzystnemi dla tychże warunkami.

Korespondencya w języku polskim, niemieckim, francuskim i rumuńskim.

Największy skład fortepianów, pianin i fisharmonij. (5—18)

J. Radziszewski i Spółka

w Krakowie, ul. św. Anny l. 3. (Hotel Victoria).

Sprzedaż, zamiana i wynajem. Przy odpowiedniej gwarancji sprzedaż na raty.

KOKS z węgli gazowych,

w ładunkach wagonowych lub półwagonowych po 80 cnt. za 100 kg. z dostawą na kolej lub do domu w Krakowie,

w mniejszych ilościach gruby lub łamany, w workach plombowanych **po 90 centów za 100 kg.**

210 (5—0) **z dostawą,** z przerobieniem paleniska w razie potrzeby

sprzedaje

Zarząd gazowni krakowskiej.

LINOLEUM,

angielski wyrób do wykładania posadzek, zabezpiecza od zimna i wilgoci.

Dywany i chodniki z linoleum.

Ceraty i chodniki ceratowe, kokosowe i szpagatowe.

Płaszcze i czapki gumowe, kalosze gumowe prawdziwe rosyjskie. Koniak kuracyjny zalecony przez Prof. Dra Korczyńskiego i Dra Pareńskiego. Kompletne przyrządy gimnastyczne dla dzieci i dorosłych. Ramki do gazet. Żaluzye i story rozmaitych systemów. Łapki na myszy i szczury.

Farby do barwienia materyi we wszystkich kolorach.

Wałeczki do drzwi i okien, zabezpieczające od zimna i przeciągu.

Wszelkie artykuły gospodarcze.

Fluid dla koni, smarowidło na kopyta, na osie, mydło do siodeł, lakier na uprząż, świece powozowe, latarnie, sól glauberską, oliwę do maszyn, pasy do maszyn, szpagat, lakier na posadzkę.

Wszelkie artykuły toaletowe i kosmetyczne.

Masę woskową do zaprawiania posadzek w najlepszym gatunku

poleca po cenach najtańszych

A. SZAFRAŃSKI

w Krakowie, Rynek 37, pod Okrętem.

Skład farb, pokostów i lakierów. 197 (5—19)

oraz wszelkich przyborów artystycznych do malowania etc.

Bracia Bartik

Parowa Fabryka Pilników

w Krakowie, ulica Lubicz Nr. 22 (4—8)

wyrabia wszelkiego rodzaju **PILNIKI** w najlepszych gatunkach,

jakoteż podejmuje się nasiekania starych.

Poleca się fabrykantom, ślusarzom etc. ręcząc za dobry wyrób, rzetelną usługę i za przystępne ceny.

WACŁAW PIENIĄŻEK

dawniej 174 (24—0)

F. Gronemejer

w Krakowie, ul. Floryańska L. 11

SKŁAD SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reperacyi tychże.

Konkurencyjna Pracownia malarska

Wojciecha Grzybowskiego

w Krakowie przy ul. Mikołajskiej l. 16

podejmuje się robót kościelnych, pokojowych, dekoracyjnych, tak w miejscu, jak na prowincyi, 179 (19—5)

wykonuje wszelkie roboty pokostnicze,

uskutecznia takowe punktualnie **po cenach umiarkowanych.**

Fabryka wyrobów Metalowych

St. Sulikowski i Ska.

Kraków. Dębniki.

Wyrabia wszelkie wyroby w zakres blacharstwa wchodzące, jak również **przybory dla kolei żelazn.**

Telefon l. 180. (5—?)

Fabryka pieców kaflowych

w DĘBNIKACH (pod Krakowem)

JÓZEFA NIEDŹWIECKIEGO i Spółki.

Poleca swoje

wyroby kaflarskie,

wykonane

według najnowszych wzorów,

P. T. pp. Inżynierom, Budowniczym i Właścicielom domów. 185 (15—9)

Cenniki na żądanie franco.

C. k. uprzyw. 173 (21—3)

PIERWSZA STYRYJSKO-POLSKA

FABRYKA MARMORITU

(dachówki, kafle, pomniki, płyty, posadzki itp.)

w Krakowie, Zwierzyniec l. 40,

poleca **dachówki ogniotrwałe,** absolutnie nieprzemakalne, z masy patentowanej **„Marmoritem“** zwanej. Jak również przyjmuje wszelkie obstalunki wchodzące w zakres kamieniarski.

Próby na żądanie wysela się bezpłatnie.

W dniu 15 listopada 1890 otwartą i w ruch puszczoną została pierwsza w Krakowie

parowa fabryka stolarska Braci Muranyi

przy ulicy Dajwor.

Fabryka, przy pomocy najlepszych systemów maszyn do najróżnorodniejszego obrabiania drzewa, wzorowo urządzone suszarnie, oraz znacznego zapasu materyałów nabywanych z pierwszej ręki, wykonuje wszelkie roboty stolarskie, jakoto: **posadzki cegiełkowe, deseniowe i fornierowane,** w jak najkrótszym terminie, z doborowego i suchego materyału **po najprzystępniejszych cenach.** 166 (24—0)

KAROL MARKUS

w Krakowie, przy ulicy Szpitalnej L. 18, (5—1)

poleca własnego wyrobu

WANNY, ZYCBADY, PRYSZNICE i KLOSETY.

Urządza, łaźnie, wychodki, wodociągi i zakłada Piorunochrony.

Utrzymuje wielki skład prawdziwych **Samowarów Tulskich,** oraz wszelkich **naczyń kuchennych emaliowanych i lakierowanych.** Poleca swego wyrobu przez Tow. Lekarskie polecone **„Termostaty i aparaty sterylizacyjne“.**

Odznaczony na wystawie krajowej 1887 r. **Dyplomem honorowym,** jako pierwszą i najwyższą nagrodą. Na wystawie przyrodniczo-lekarskiej 1891 r. **medalem wielkim srebrnym.**

Z. Wasilkowski

Przedsiębiorca robót asfaltowych

w Krakowie, ulica Wolska l. 18, II. p.

Wykonuje wszelkie roboty w zakres jego zawodu wchodzące.

Asfaltuje budynki, daje warstwy nieprzemakalne na fundamentach i wykonuje tynki asfaltowe.

Dwadzieścia lat praktyki! 178 (21—3)

Michał Szczyrbuła

majster kamieniarski, w Krakowie, ul. św. Marka L. 4,

prowadzi Zakład kamieniarski po ś. p. Chrośnikiewiczu i podejmuje się wszelkich robót w zakres kamieniarski, rzeźby ornamentalnej i figuralnej wchodzących, wykonując je z żądanego materyału po cenach umiarkowanych i ku zadowoleniu pracodawców. 172 (24—0)

Poleca się względom P. T. właścicieli domów, inżynierów, architektów i budowniczych.

ROMAN SILBERBACH

PRZEDSIĘBIORCA w KRAKOWIE

wykonywuje pokrycia dachów łupkiem szląskim, angielskim i francuskim, papą czyli tekturą ogniotrwałą, jako też dachówką. 167 (24—0)

po cenach najumiarkowańszych.

Odznaczona srebrnym medalem przez c. k. Ministerstwo handlu na wystawie budowlanej lwowskiej i nagrodą na wystawie konkursowej z r. 1889 w Krakowie

Pierwsza krakowska Parowa Fabryka wyrobów artystyczno-stolarskich i parkietów Karola Otta

w Krakowie, ul. Dajwór l. 10 169 (23—1)

wyrabia przy pomocy najlepszych systemów maszyn parowych i wzorowo urządzonej suszarni drzewnej, z własnych materyałów wysuszonych, wszelkie wyroby artystyczno-meblowe, kościelne i budowlane oraz **reperacye antyków, roboty inkrustowane i wystawy sklepowe.** Posiada na składzie wielki wybór **fornierów deseniowych parkietów** oraz **desek (Laubsägenholz).**

Zamówienia wykonuje na czas oznaczony, jak najstaranniej, **po cenach umiarkowanych.**

Do wiadomości.

Zawiadamiam PP. Architektów, Budowniczych i Inżynierów, że rozszerzyłem moją

pracownię artystyczno-ślusarską,

podejmuję się

wszelkich robót konstrukcyjnych i ornamentalnych po najprzystępniejszych cenach.

Specyalnie wykonuję: świeczniki, latarnie, kandelabry i lichtarze.

Zamówienia przyjmuję wprost, albo przez Bazar wyrobów krajowych i Centralne Biuro fabryczne ul. Bracka, gdzie okazy i skład swych wyrobów posiadam.

187 (13—11) **Józef Gorecki**

w Krakowie, ulica Dajwor l. 9.

Fabryka wyrobów betonowych

Biuro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** itp., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, słupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie: **Cement,** wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, ruzy steingutowe, **posadzki** marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne,** zlewy, **maty trzcinowe,** materyały przeciw wilgoci i t. d.

186 (13—11).

M. ZIELENIEWSKI, inżynier

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Telefonu Nr. 70.

Już nadszedł świeży transport LAMP stołowych, salonowych, gabinetowych i wiszących

utrzymuje na składzie najlepszą naftę nieeksplodującą: Cesarska najlepsza litr 22 ct. Salonowa litr 20 ct.

Również wszelkie naczynia kuchenne glazurowane, mydła, sody, farbki do prania, maszynki do spirytusu, Zacherlin itd. — Świec Apollo 500 gr. 42 ct., — 500 gr. 48 ct. (z dziurami).

Towar najlepszy po zniżonych cenach. — Obstalunki na prowincyę uskuteczniam odwrotną poczta.

(5—1) Z poważamem **JAN ERMER,** ulica Szewska Nr. 3. w Krakowie

Nakładem Krak Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.